



**MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA**

**KEPUTUSAN
MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA**

NOMOR : KEP. 105/MEN/V /2008

TENTANG

**PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN
SUB SEKTOR INDUSTRI BARANG DARI LOGAM
BIDANG INDUSTRI BARANG LOGAM LAINNYA DAN KEGIATAN JASA PEMBUATAN
BARANG-BARANG DARI LOGAM SUB BIDANG PENGELASAN NON SMAW**

MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa dalam rangka sertifikasi kompetensi kerja dan pengembangan pendidikan dan pelatihan profesi berbasis kompetensi di Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW, perlu penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW dengan Keputusan Menteri;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);

2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4637);

3. Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Keputusan Presiden Nomor 31/P Tahun 2007;

4. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER. 05/MEN/IV/2007 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi ;

5. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER. 21/MEN/X/2007 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia;

Memperhatikan : Hasil Konvensi Nasional RSKKNI Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW yang diselenggarakan pada tanggal 11 Desember 2007 di Jakarta;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

- KESATU** : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW, sebagaimana tercantum dalam Lampiran Keputusan Menteri ini.
- KEDUA** : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU berlaku secara nasional dan menjadi acuan penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan profesi serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.
- KETIGA** : Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia sebagaimana dimaksud pada DIKTUM KESATU ditinjau setiap lima tahun atau sesuai dengan kebutuhan.
- KEEMPAT** : Keputusan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 08 Mei 2008

**MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA,**




Dr. Ir. ERMAN SUPARNO, MBA., M.Si.

LAMPIRAN
KEPUTUSAN MENTERI TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR : KEP. 105/MEN/V/2008

TENTANG
PENETAPAN STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA
SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN
SUB SEKTOR INDUSTRI BARANG DARI LOGAM
BIDANG INDUSTRI BARANG LOGAM LAINNYA DAN KEGIATAN JASA
PEMBUATAN BARANG-BARANG DARI LOGAM
SUB BIDANG PENGELASAN NON SMAW

BAB I
PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia atau SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan disusun berdasarkan kebutuhan lapangan usaha.

SKKNI untuk Bidang Jasa Industri Pengelasan sub bidang pengelasan non SMAW terdiri atas beberapa bidang pekerjaan, yaitu :

1. Sub Bidang Juru Las, yang terdiri atas :
 - Las busur manual (*manual metal arc welding/MMAW atau shielded metal arc welding/SMAW*),
 - Las *metal inert gas/MIG* atau *metal active gas/MAG* atau *gas metal arc welding/GMAW* dan/atau *flux core arc welding/FCAW*.
 - Las *gas tungsten arc welding/TIG* atau *wolfram inert gas/WIG* atau *gas tungsten arc welding/GTAW*,
 - Las busur rendam atau *submerged arc welding/SAW*.
 - *Brazing* dan *braze welding*,
 - Las oksigen asetilin (*oxygen acetylene welding/OAW*)
2. Sub Bidang Foreman
3. Sub Bidang Welding Inspector, Supervisor, Practitioner Yuniior
4. Sub Bidang Welding Inspector, Supervisor, Practitioner Senior
5. Sub Bidang Welding Engineer

SKKNI Sub Bidang Pengelasan (FCAW, GMAW, GTAW, SAW, OAW, BRAZING AND BRAZED WELDING) telah disusun oleh Panitia Teknis dan Tim Teknis yang ditetapkan oleh Direktur Direktorat Industri Mesin, Dit Jen ILMTA dan difasilitasi oleh Kepala Pusat Standardisasi, BPPI Departemen Perindustrian.

Selanjutnya telah dilaksanakan Rapat-rapat Teknis dan Rapat Pra-Konvensi yang diikuti oleh Asosiasi Profesi, Asosiasi Perusahaan, Industri Logam dan Mesin, Industri Manufaktur serta Konvensi nasional yang dilaksanakan di Jakarta pada tanggal 11 Desember 2007 dan menyepakati standard kompetensi bidang FCAW, GMAW, GTAW, SAW, OAW, Brazing and Brazed Welding untuk ditetapkan menjadi SKKNI.

B. Tujuan

Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW bertujuan untuk meningkatkan daya saing SDM di tingkat regional dan internasional. Secara khusus diharapkan dapat memenuhi keperluan bagi :

1. Lembaga/Institusi Pendidikan dan Pelatihan Kerja:
Sebagai acuan dalam penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan (diklat), pengembangan kurikulum dan penyusunan modul.
2. Pasar Kerja dan Dunia Usaha/Industri serta Pengguna Tenaga Kerja:
 - a. Membantu dalam proses rekrutmen tenaga kerja.
 - b. Membantu penilaian unjuk kerja.
 - c. Membantu pembuatan uraian jabatan pekerjaan/keahlian tenaga kerja.
 - d. Membantu pengembangan program pelatihan kerja spesifik berdasarkan kebutuhan spesifik pasar kerja dan dunia usaha/industri.
3. Lembaga/Institusi Penyelenggara uji dan sertifikasi kompetensi:
 - a. Menjadi acuan dalam merumuskan paket-paket program sertifikasi dan kompetensi (Skema Sertifikasi) sesuai dengan level atau jenjang kualifikasi sertifikasi kompetensi.
 - b. Menjadi acuan penyelenggaraan kelembagaan dari lembaga sertifikasi.

C. Pengertian SKKNI

Pengertian SKKNI diuraikan sebagai berikut :

1. Kompetensi

Berdasarkan pada arti estimologi, kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja. Sehingga dapat dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas

pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan.

2. Standar Kompetensi

Standar kompetensi terbentuk atas kata standar dan kompetensi. Standar diartikan sebagai "Ukuran" yang disepakati, sedangkan kompetensi telah didefinisikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan dalam suatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar performa yang ditetapkan.

Dengan demikian, yang dimaksud dengan standar kompetensi adalah rumusan tentang kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang didasari atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja sesuai dengan unjuk kerja yang dipersyaratkan.

3. Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia yang selanjutnya disingkat SKKNI adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan pelaksanaan tugas dan syarat jabatan yang ditetapkan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dengan dikuasainya standar kompetensi tersebut oleh seseorang, maka yang bersangkutan mampu :

- a. Bagaimana **mengerjakan** suatu tugas atau pekerjaan
- b. Bagaimana **mengorganisasikannya** agar pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan
- c. **Apa yang harus dilakukan** bilamana terjadi sesuatu yang berbeda dengan rencana semula
- d. Bagaimana **menggunakan kemampuan** yang dimilikinya untuk memecahkan masalah atau melaksanakan tugas dengan kondisi yang berbeda.

D. Penggunaan SKKNI

Standar kompetensi kerja nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW yang telah disusun dan telah mendapatkan pengakuan oleh para pemangku kepentingan akan bermanfaat apabila telah terimplementasi secara konsisten. Standar Kompetensi Kerja tersebut digunakan sebagai acuan untuk :

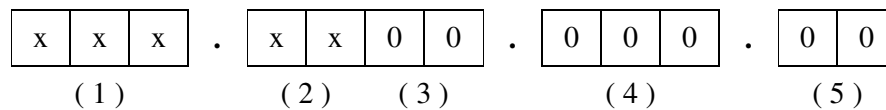
1. Menyusun uraian pekerjaan
2. Menyusun dan mengembangkan program pendidikan dan pelatihan (Diklat) bagi sumber daya manusia.
3. Menilai unjuk kerja seseorang.
4. Sertifikasi Profesi.

E. Format Standar Kompetensi

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW format penulisannya mengacu pada Permen Nakertrans nomor : 21/Men/X/2007 tentang Tata Cara Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional sebagai berikut :

1. Kode Unit Kompetensi

Kode unit kompetensi mengacu kepada kodifikasi yang memuat sektor, sub sektor/bidang, kelompok unit kompetensi, nomor urut unit kompetensi dan versi, yaitu :



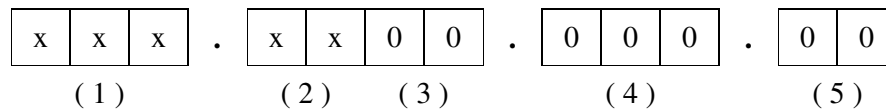
- a) Sektor/Bidang Lapangan Usaha :
Untuk sektor (1) mengacu kepada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), diisi dengan 3 huruf kapital dari nama sektor/bidang lapangan usaha.
- b) Sub Sektor/Sub Bidang Lapangan Usaha :
Untuk sub sektor (2) mengacu kepada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI), diisi dengan 2 huruf kapital dari nama Sub Sektor/Sub Bidang.
- c) Kelompok Unit Kompetensi :
Untuk kelompok kompetensi (3), diisi dengan 2 digit angka untuk masing-masing kelompok, yaitu :
 - 01 : Untuk kode Kelompok unit kompetensi umum (general)
 - 02 : Untuk kode Kelompok unit kompetensi inti (fungsional).
 - 03 : Untuk kode kelompok unit kompetensi khusus (spesifik)
 - 04 : Untuk kode kelompok unit kompetensi pilihan (optional)
- d) Nomor urut unit kompetensi
Untuk nomor urut unit kompetensi (4), diisi dengan nomor urut unit kompetensi dengan menggunakan 3 digit angka, mulai dari angka 001, 002, 003 dan seterusnya pada masing-masing kelompok unit kompetensi. Nomor urut unit kompetensi ini disusun dari angka yang

paling rendah ke angka yang lebih tinggi. Hal tersebut untuk menggambarkan bahwa tingkat kesulitan jenis pekerjaan pada unit kompetensi yang paling sederhana tanggung jawabnya ke jenis pekerjaan yang lebih besar tanggung jawabnya, atau dari jenis pekerjaan yang paling mudah ke jenis pekerjaan yang lebih kompleks.

e) Versi unit kompetensi

Versi unit kompetensi (5), diisi dengan 2 digit angka, mulai dari angka 01, 02 dan seterusnya. Versi merupakan urutan penomoran terhadap urutan penyusunan/penetapan unit kompetensi dalam penyusunan standar kompetensi, apakah standar kompetensi tersebut disusun merupakan yang pertama kali, revisi dan atau seterusnya.

Kode Unit Kompetensi pada SKKNI Sub Bidang Pengelasan Non SMAW ditetapkan sebagai berikut :



Keterangan :

- (1) Sektor/Lapangan Usaha : Diisi dengan singkatan 3 huruf dari nama sektor (JIP)
- (2) Sub sektor/ Sub Lapangan Usaha : Diisi dengan singkatan 2 huruf dari nama sub sektor, yang terdiri dari :
 - BW : *Brazing* dan *braze welding*
 - OA : Las Oksi Asetilin (*Oxy-Acetylene Welding*).
 - SM : Las Busur Manual (*Shielded Metal Arc Welding*)
 - GM : Las MIG (*Metal Inert Gas*) atau GMAW (*Gas Metal Arc Welding*)
 - GT : Las TIG (*Tungsten Inert Gas*) atau GTAW (*Gas Tungsten Arc Welding*)
 - SA : Las Busur Rendam (*Submerged Arc Welding*)

2. Judul Unit Kompetensi

Judul unit kompetensi, merupakan bentuk pernyataan terhadap tugas/pekerjaan yang akan dilakukan, menggunakan kalimat aktif yang diawali dengan kata kerja aktif dan terukur.

- Kata kerja aktif yang digunakan dalam penulisan judul unit kompetensi contohnya : memperbaiki, mengoperasikan, melakukan, melaksanakan, menjelaskan, mengkomunikasikan, menggunakan, melayani, merawat, merencanakan, membuat dan lain-lain.
- Kata kerja aktif yang digunakan dalam penulisan judul unit kompetensi sedapat mungkin dihindari penggunaan kata kerja

seperti : memahami, mengetahui, menerangkan, mempelajari, menguraikan, mengerti.

3. Diskripsi Unit Kompetensi

Diskripsi unit kompetensi merupakan bentuk kalimat yang menjelaskan secara singkat isi dari judul unit kompetensi yang mendiskripsikan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menyelesaikan satu tugas pekerjaan yang dipersyaratkan dalam judul unit kompetensi.

4. Elemen Kompetensi

Elemen kompetensi adalah merupakan bagian kecil dari unit kompetensi yang mengidentifikasi aktivitas yang harus dikerjakan untuk mencapai unit kompetensi tersebut. Elemen kompetensi ditulis menggunakan kalimat aktif dan jumlah elemen kompetensi untuk setiap unit kompetensi terdiri dari 2 sampai 5 elemen kompetensi.

Kandungan dari keseluruhan elemen kompetensi pada setiap unit kompetensi harus mencerminkan unsur : "merencanakan, menyiapkan, melaksanakan, mengevaluasi dan melaporkan".

5. Kriteria Unjuk Kerja

Kriteria unjuk kerja merupakan bentuk pernyataan yang menggambarkan kegiatan yang harus dikerjakan untuk memperagakan hasil kerja/karya pada setiap elemen kompetensi. Kriteria unjuk kerja harus mencerminkan aktivitas yang dapat menggambarkan 3 aspek yaitu pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Untuk setiap elemen kompetensi dapat terdiri dari 2 sampai 5 kriteria unjuk kerja dan dirumuskan dalam kalimat terukur dengan bentuk pasif.

Pemilihan kosakata dalam menulis kalimat KUK harus memperhatikan keterukuran aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja, yang ditulis dengan memperhatikan level taksonomi Bloom dan pengembangannya yang terkait dengan aspek-aspek psikomotorik, kognitif dan afektif sesuai dengan tingkat kesulitan pelaksanaan tugas pada tingkatan/urutan unit kompetensi.

6. Batasan Variabel

Batasan variabel untuk unit kompetensi minimal dapat menjelaskan :

- a) Kontek variabel yang dapat mendukung atau menambah kejelasan tentang isi dari sejumlah elemen unit kompetensi pada satu unit kompetensi tertentu, dan kondisi lainnya yang diperlukan dalam melaksanakan tugas.
- b) Perlengkapan yang diperlukan seperti peralatan, bahan atau fasilitas dan materi yang digunakan sesuai dengan persyaratan yang harus dipenuhi untuk melaksanakan unit kompetensi.
- c) Tugas yang harus dilakukan untuk memenuhi persyaratan unit kompetensi.
- d) Peraturan-peraturan yang diperlukan sebagai dasar atau acuan dalam melaksanakan tugas untuk memenuhi persyaratan kompetensi.

7. Panduan Penilaian

Panduan penilaian ini digunakan untuk membantu penilai dalam melakukan penilaian/pengujian pada unit kompetensi antara lain meliputi :

- a. Penjelasan tentang hal-hal yang diperlukan dalam penilaian antara lain : prosedur, alat, bahan dan tempat penilaian serta penguasaan unit kompetensi tertentu, dan unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya sebagai persyaratan awal yang diperlukan dalam melanjutkan penguasaan unit kompetensi yang sedang dinilai serta keterkaitannya dengan unit kompetensi lain.
- b. Kondisi pengujian merupakan suatu kondisi yang berpengaruh atas tercapainya kompetensi kerja, dimana, apa dan bagaimana serta lingkup penilaian mana yang seharusnya dilakukan, sebagai contoh pengujian dilakukan dengan metode test tertulis, wawancara, demonstrasi, praktek di tempat kerja dan menggunakan alat simulator.
- c. Pengetahuan yang dibutuhkan, merupakan informasi pengetahuan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.
- d. Keterampilan yang dibutuhkan, merupakan informasi keterampilan yang diperlukan untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.
- e. Aspek kritis merupakan aspek atau kondisi yang harus dimiliki seseorang untuk menemukan sikap kerja untuk mendukung tercapainya kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tertentu.

8. Kompetensi Kunci

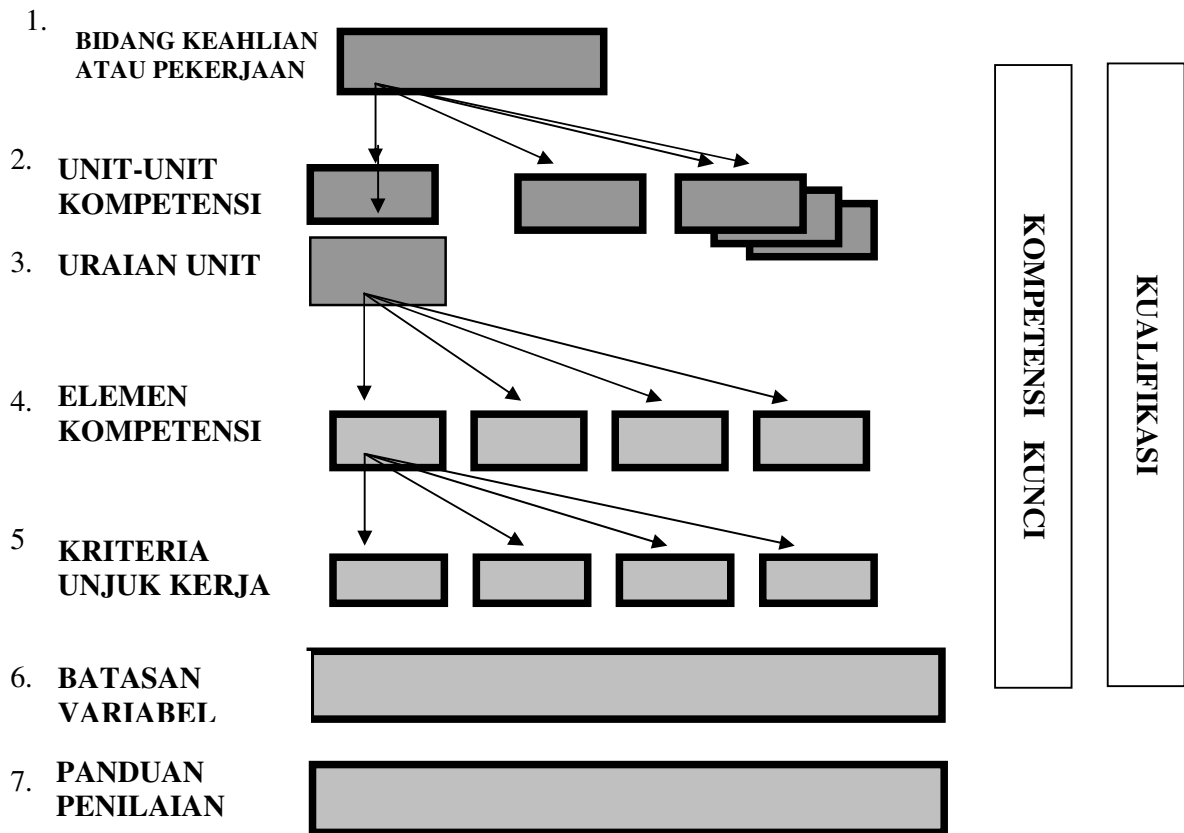
Yang dimaksud dengan Kompetensi Kunci adalah keterampilan umum atau generik yang diperlukan agar kriteria unjuk kerja tercapai pada tingkatan kinerja yang dipersyaratkan untuk peran / fungsi pada suatu pekerjaan.

Kompetensi kunci merupakan persyaratan kemampuan yang harus dimiliki seseorang untuk mencapai unjuk kerja yang dipersyaratkan dalam pelaksanaan tugas pada unit kompetensi tertentu, yang terdistribusi dalam 7 (tujuh) kriteria kompetensi kunci yaitu :

- 1) Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisir informasi.
- 2) Mengkomunikasikan informasi dan ide-ide
- 3) Merencanakan dan mengorganisir aktivitas/kegiatan.
- 4) Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok
- 5) Menggunakan ide-ide dan teknik matematika
- 6) Memecahkan masalah
- 7) Menggunakan teknologi

Penjelasan dari Kompetensi kunci tersebut adalah sebagai berikut :

- **Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi**, artinya dapat mencari, mengelola, dan memilah informasi secara teratur untuk memilih apa yang dibutuhkan, dan menyajikannya dengan tepat; mengevaluasi informasi yang diperoleh beserta sumber.sumbernya dan metoda yang digunakan untuk memperolehnya.
- **Mengkomunikasikan ide-ide dan informasi**, artinya dapat berkomunikasi dengan orang lain dengan baik menggunakan pidato, tulisan, grafik dan cara-cara non verbal lain.
- **Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas**, artinya dapat merencanakan dan mengelola sendiri aktifitas kerja, termasuk penggunaan waktu dan sumber daya dengan sebaik-baiknya serta menentukan prioritas dan memantau sendiri pekerjaan dilakukan.
- **Bekerjasama dengan orang lain dan kelompok**, artinya kompetensi seseorang untuk dapat rukun dengan orang lain secara pribadi atau kelompok termasuk bekeja dengan baik sebagai anggota kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Situasi dimana kompetensi kunci ini dibutuhkan misalnya bekerja sebagai anggota tim.
- **Menggunakan ide-ide dan teknik matematika**, artinya dapat memakai ide-ide matematika, seperti angka dan ruang; serta teknik matematika, seperti perhitungan dan perkiraan untuk tujuan-tujuan praktis, Contoh penggunaan kompetensi kunci ini diantaranya mengecek perhitungan.
- **Memecahkan masalah**, artinya dapat menggunakan strategi penyelesaian masalah dengan arah yang jelas, baik dalam keadaan di mana masalah serta penyelesaian yang diinginkan jelas terlihat maupun dalam situasi dimana diperlukan pemikiran yang mendalam serta pendekatan yang kreatif untuk memperoleh hasil. Situasi dimana kompetensi kunci ini dibutuhkan misalnya dalam mengidentifikasi alternatif penyelesaian terhadap keluhan atas lambannya kinerja sistem informasi teknologi yang baru.
- **Menggunakan teknologi**, artinya dapat menggunakan teknologi dan mengoperasikan alat-alat teknologi dengan pemahaman prinsip-prinsip ilmu dan teknologi yang cukup untuk mencoba dan beradaptasi dengan sistem. Kompetensi kunci ini misalnya kemampuan untuk mengoperasikan komputer.



Gradasi Kompetensi Kunci

Selanjutnya ketujuh kompetensi kunci tersebut, ditentukan tingkat/ gradasinya berdasarkan kemampuan dalam menyelesaikan suatu tugas atau pekerjaan sesuai dengan tingkat kesulitan dan atau kompleksitas pekerjaan.

Tingkat atau gradasi dari kompetensi kunci tersebut dibagi menjadi tiga tingkatan / level, sebagaimana tabel dibawah ini.

TABEL GRADASI (TINGKATAN) KOMPETENSI KUNCI

KOMPETENSI KUNCI	TINGKAT 1 "Melakukan Kegiatan"	TINGKAT 2 "Mengelola Kegiatan"	TINGKAT 3 "Mengevaluasi dan Memodifikasi Proses"
1. Mengumpulkan, menganalisa dan mengorganisir informasi	Mengakses dan merekam dari satu sumber	Mengakses, memilih & merekam lebih dari satu sumber	Mengakses, mengevaluasi mengorganisir berbagai sumber
2. Mengkomunikasikan ide dan informasi	Pengaturan sederhana yang telah lazim/familier	Berisi hal yang kompleks	Mengakses, mengevaluasi dan mengkomunikasikan nilai/perubahan dari

			berbagai sumber
3. Merencanakan dan mengorganisir kegiatan	Di bawah pengawasan atau supervisi	Dengan bimbingan/panduan	Inisiasi mandiri dan mengevaluasi kegiatan kompleks dan cara mandiri
4. Bekerjasama dengan orang lain & kelompok	Kegiatan-kegiatan yang sudah dipahami /aktivitas rutin	Membantu merumuskan tujuan	Berkolaborasi dalam melakukan kegiatan-kegiatan kompleks
5. Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	Tugas-tugas yang sederhana dan telah ditetapkan	Memilih ide dan teknik yang tepat untuk tugas yang kompleks	Berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas yang kompleks
6. Memecahkan masalah	Rutin di bawah pengawasan	Rutin dan dilakukan sendiri berdasarkan pada panduan	Problem/masalah yang kompleks dengan menggunakan pendekatan yang sistematis, serta mampu mengatasi problemnya
7. Menggunakan teknologi	Membuat kembali / memproduksi / memberikan jasa / yang berulang pada tingkat dasar	Mengkonstruksi, mengorganisir atau menjalankan produk atau jasa	Merancang, menggabungkan atau memodifikasi produk atau jasa

F. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

1 . Kerangka Kualifikasi

Kerangka kualifikasi adalah suatu kerangka kerja (framework) dari sistem sertifikasi yang dapat menyandingkan dan mengintegrasikan sistem sertifikasi bidang higiene industri dengan sistem pendidikan dan pelatihan dalam rangka pemberian pengakuan terhadap kompetensi tenaga kerja.

Dalam rangka untuk menyandingkan antar sistem tersebut, KKNI dideskripsikan ke dalam matrik penjenjangan. Dengan penjenjangan, unit-unit kompetensi yang telah tersusun dapat dipaketkan atau dikemas kedalam kualifikasi sesuai dengan kebutuhan di industri.

Pemaketan / pengemasan unit-unit kompetensi sesuai dengan jenjang pekerjaan, level sertifikat maupun kualifikasi pendidikan, didasarkan atas beberapa pertimbangan. Pertimbangan tersebut mencakup antara lain : hasil identifikasi judul dan jumlah kebutuhan unit kompetensi berdasarkan pada kelompok unitnya, lama waktu pengalaman kerja (bila diperlukan/dipersyaratkan) dan persyaratan lainnya.

Berdasarkan pada deskripsi masing-masing kualifikasi, unit-unit kompetensi dipaketkan berdasarkan pada analisis karakteristik masing-masing unit mencakup:

- Kelompok umum, inti dan pilihan
- Tingkat (level) kompetensi kunci yang dimiliki
- Tingkat kesulitan yang tertuang dalam KUK

- Tanggung jawab dan persyaratan yang tersirat dan tersurat pada uraian batasan variabel.

2. Rumusan KKNl

Hasil Konvensi Nasional Tanggal 18 Desember 2003 di Jakarta

KUALIFI KASI	PARAMETER		
	KEGIATAN	PENGETAHUAN	TANGGUNG JAWAB
I	Melaksanakan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> • Lingkup terbatas • Berulang dan sudah biasa. • Dalam konteks yang terbatas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkap kembali. • Menggunakan pengetahuan yang terbatas. • Tidak memerlukan gagasan baru. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan sesuai arahan. • Dibawah pengawasan langsung. • Tidak ada tanggung jawab terhadap pekerjaan orang lain.
II	Melaksanakan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> • Lingkup agak luas. • Mapan dan sudah biasa. • Dengan pilihan-pilihan yang terbatas terhadap sejumlah tanggapan rutin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pengetahuan dasar operasional. • Memanfaatkan informasi yang tersedia. • Menerapkan pemecahan masalah yang sudah baku. • Memerlukan sedikit gagasan baru. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan sesuai arahan. • Dibawah pengawasan tidak langsung dan pengendalian mutu. • Punya tanggung jawab terbatas terhadap kuantitas dan mutu. • Dapat diberi tanggung jawab membimbing orang lain.
III	Melaksanakan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> • Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan yang sudah baku. • Dengan pilihan-pilihan terhadap sejumlah prosedur. • Dalam sejumlah konteks yang sudah biasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pengetahuan-pengetahuan teoritis yang relevan. • Menginterpretasikan informasi yang tersedia. • Menggunakan perhitungan dan pertimbangan. • Menerapkan sejumlah pemecahan masalah yang sudah baku. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan sesuai arahan dengan otonomi terbatas. • Dibawah pengawasan tidak langsung dan pemeriksaan mutu • Bertanggungjawab secara memadai terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja. • Dapat diberi tanggung jawab terhadap hasil kerja orang lain.
IV	Melakukan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> • Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis. • Dengan pilihan-pilihan yang banyak terhadap sejumlah prosedur. • Dalam berbagai konteks yang sudah biasa maupun yang tidak biasa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan basis pengetahuan yang luas dengan mengaitkan sejumlah konsep teoritis. • Membuat interpretasi analitis terhadap data yang tersedia. • Pengambilan keputusan berdasarkan kaidah-kaidah yang berlaku. • Menerapkan sejumlah pemecahan masalah yang bersifat inovatif terhadap masalah-masalah yang konkrit dan kadang-kadang tidak biasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhadap kegiatan yang direncanakan sendiri. • Dibawah bimbingan dan evaluasi yang luas. • Bertanggung jawab penuh terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja. • Dapat diberi tanggungjawab terhadap kuantitas dan mutu hasil kerja orang lain.
V	Melakukan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> • Dalam lingkup yang luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis khusus (spesialisasi). • Dengan pilihan-pilihan yang sangat luas terhadap sejumlah prosedur yang baku dan tidak baku. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan basis pengetahuan yang luas dengan pendalaman yang cukup di beberapa area. • Membuat interpretasi analitik terhadap sejumlah data yang tersedia yang memiliki cakupan yang luas. 	<p>Melakukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan yang diarah-kan sendiri dan kadang-kadang memberikan arahan kepada orang lain. • Dengan pedoman atau fungsi umum yang luas. • Kegiatan yang memerlukan tanggung jawab penuh baik

KUALIFI KASI	PARAMETER		
	KEGIATAN	PENGETAHUAN	TANGGUNG JAWAB
	<ul style="list-style-type: none"> Yang memerlukan banyak pilihan prosedur standar maupun non standar. Dalam konteks yang rutin maupun tidak rutin. 	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan metoda-metoda dan procedure yang tepat-guna, dalam pemecahan sejumlah masalah yang konkrit yang mengandung unsur-unsur teoritis. 	sifat, jumlah maupun mutu dari hasil kerja. <ul style="list-style-type: none"> Dapat diberi tanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja
VI	Melakukan kegiatan: <ul style="list-style-type: none"> Dalam lingkup yang sangat luas dan memerlukan keterampilan penalaran teknis khusus. Dengan pilihan-pilihan yang sangat luas terhadap sejumlah prosedur yang baku dan tidak baku serta kombinasi prosedur yang tidak baku. Dalam konteks rutin dan tidak rutin yang berubah-ubah sangat tajam. 	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan pengetahuan khusus yang mendalam pada beberapa bidang. Melakukan analisis, mem-format ulang dan mengevaluasi informasi-informasi yang cakupannya luas. Merumuskan langkah-langkah pemecahan yang tepat, baik untuk masalah yang konkrit maupun abstrak. 	Melaksanakan: <ul style="list-style-type: none"> Pengelolaan kegiatan/proses kegiatan. Dengan parameter yang luas untuk kegiatan-kegiatan yang sudah tertentu Kegiatan dengan penuh akuntabilitas untuk menentukan tercapainya hasil kerja pribadi dan atau kelompok. Dapat diberi tanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja organisasi.
VII	Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk: <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan secara sistematis dan koheren atas prinsip-prinsip utama dari suatu bidang dan, Melaksanakan kajian, penelitian dan kegiatan intelektual secara mandiri disuatu bidang, menunjukkan kemandirian intelektual serta analisis yang tajam dan komunikasi yang baik. 		
VIII	Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk: <ul style="list-style-type: none"> Menunjukkan penguasaan suatu bidang dan, Merencanakan dan melaksanakan proyek penelitian dan kegiatan intelektual secara original berdasarkan standar-standar yang diakui secara internasional. 		
IX	Mencakup keterampilan, pengetahuan dan tanggungjawab yang memungkinkan seseorang untuk: <ul style="list-style-type: none"> Menyumbangkan pengetahuan original melalui penelitian dan kegiatan intelektual yang dinilai oleh ahli independen berdasarkan standar internasional 		

G. Kelompok Kerja Nasional

Rancangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW disusun dan dirumuskan oleh kelompok kerja nasional yang merepresentasikan perwakilan pemangku kepentingan yang terdiri dari :

1. Panitia Teknis Penyusunan RSKKNI

NO	NAMA	LEMBAGA INSTANSI
I	Pengarah <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Achdiat Atmawinata 2. Ir. Muhammad Najib 3. DR. Ir. Nes Yandri Kahar, M. Sc 4. Drs. Mulyanto, MM 	Ketua Asosiasi Pengelasan Indonesia Kepala Pustand Master Asesor Kompetensi Direktur Standardisasi Kompetensi dan Program

II	5. Ir. Indrayana Chaidir, SE, M.Si 6. Nasrul Syarif, SE, ME 7. Ir. Muchtar Ali	Pelatihan Depnakertrans Dir. Teknik dan Lingkungan Ditjen Migas Dir. DPNKK Depnakertrans Direktur Utama PT. BKI (Persero)
	Pelaksana 1. Ir. C. Triharso, Sebagai Ketua 2. Drs. Jusuf Achadiat, SH sebagai Wakil Ketua 3. Susilo PH, S.Teks sebagai Sekretaris I 4. Ir. David M sebagai Sekretaris II Sebagai Anggota : 1. Gatot Supriyatno 2. Ir. Sopar Napitupulu, MM 3. Yusril Irwan, MT 4. Ir. Caecilia Sri Wahyuning, MT 5. Inda Herdiana, ST 6. Ir. Supandi, MM 7. Ir. J. Suyono 8. Drs. Sisjono, Be, Dipl. Ed 9. Drs. Samsudjari 10. Ir. Herry Sumaryo 11. Mohammad Djailani, SE 12. Ir. Hendro Luckyanto, MM 13. Ir. Naila Mubarak, M.Si 14. Ir. Herman Bagus Wicaksono, MK3 15. Ir. Darmayadi 16. Ir. Tony Wicaksono 17. Ir. Novirwan S. Said	Direktur Industri Mesin, Dep. Perindustrian Sekjen API-IWS Asesor Kompetensi Pustand Profesional Profesional Kepakaran Kepakaran Kepakaran Profesional Profesional Master Asesor Kompetensi Profesional PT. PAL Dep. Perindustrian Dep. Perindustrian Ditjen Migas DPNKK Depnakertrans PT. Danwo Asosiasi Industri Peralatan Pabrik Indonesia (AIPPI) Ikatan Perusahaan Industri Perkapalan dan Lepas Pantai Indonesia (IPERINDO)
III	Nara Sumber 1. DR. Ir. Zaed Yuliadi, M.Sc 2. Drs. Dedi Kusyadi, M.Pd 3. Blasius Belida, SH 4. DR. Ir. Winarto, M.Sc 5. Dra. Tety	PT. PAL Depnakertrans Pustand Kepakaran BNSP

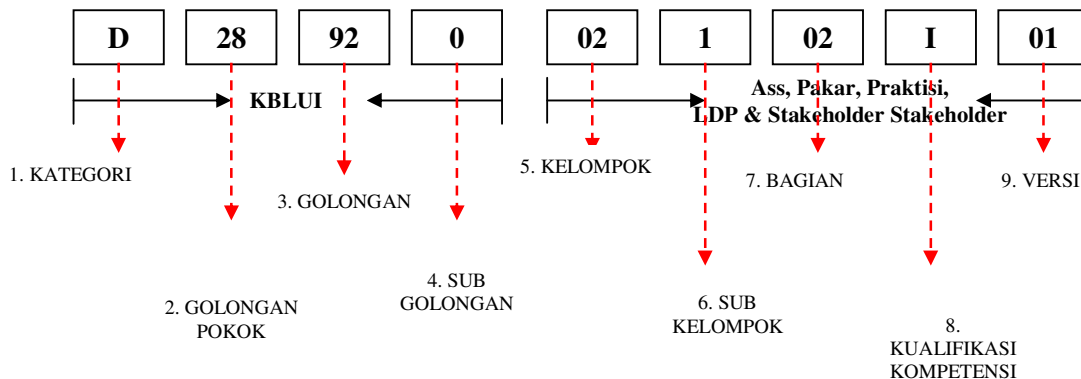
Selanjutnya hasil perumusan tersebut dibahas melalui pra konvensi dan konvensi nasional SKKNI Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW (FCAW, GMAW, GTAW, SAW, OAW, BRAZING and BRAZED WELDING) pada tanggal 11 Desember 2007 di Jakarta, dan dihadiri oleh pemangku kepentingan terkait.

BAB II STANDAR KOMPETENSI KERJA NASIONAL INDONESIA

A. Kodifikasi Pekerjaan/Profesi

Penulisan kode kualifikasi mengacu pada format kodifikasi berdasarkan sektor, sub sektor/bidang, sub bidang lapangan usaha di Indonesia, sebagaimana yang tertuang dalam Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 2005 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).

Kodifikasi setiap kerangka kualifikasi Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW mengacu pada format kodifikasi sebagai berikut :



(1)	D	:	Kategori, merupakan garis pokok penggolongan kegiatan ekonomi, diisi dengan huruf kapital dari kategori lapangan usaha. Untuk sektor jasa akuntansi diisi dengan kategori D (<i>Industri Pengolahan</i>)
(2)	28	:	Golongan Pokok, merupakan uraian lebih lanjut dari kategori, diisi dengan 2 digit angka sesuai nama golongan pokok lapangan usaha. Untuk sub sektor keuangan diisi dengan golongan pokok 28 (<i>Industri Barang dari Logam</i>)
(3)	92	:	Golongan, merupakan uraian lebih lanjut dari golongan pokok, diisi dengan 2 digit angka sesuai nama golongan lapangan usaha. Pada golongan pokok 92 (<i>Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam</i>).
(4)	0	:	Sub Golongan, merupakan uraian lebih lanjut dari kegiatan ekonomi yang tercakup dalam suatu golongan, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama sub golongan lapangan usaha. 0 :
(5)	02	:	Kelompok, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu sub golongan menjadi beberapa kegiatan yang lebih homogen, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama kelompok lapangan usaha. Untuk golongan 01 : Pengelasan SMAW 02 : Pengelasan Non SMAW
(6)	01	:	Sub Kelompok, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu kelompok, diisi dengan 1-2 digit angka sesuai nama sub kelompok lapangan usaha. Untuk sub kelompok 1 : Kualifikasi berjenjang

		2 : Kualifikasi tidak berjenjang
(7)	02	<p>Bagian, memilah lebih lanjut kegiatan yang tercakup dalam suatu sub kelompok menjadi nama-nama pekerjaan (paket SKKNI), diisi dengan 1 digit angka sesuai nama bagian lapangan usaha (pekerjaan/profesi/jabatan).</p> <p>Kualifikasi Berjenjang</p> <p>01. SMAW (MMAW) 02. GMAW/FCAW 03. GTAW (TIG/WIG) 04. SAW 05. Brazing & Braze Welding 06. OAW</p> <p>Kualifikasi Tertentu</p> <p>01. Welding Supervisi 02. Welding Inspeksi Junior 03. Welding Inspeksi Senior 04. Ahli Las (Welding Engineer)</p>
(8)	I	<p>Kualifikasi kompetensi, untuk menetapkan jenjang kualifikasi kompetensi kerja dan yang terendah s/d yang tertinggi untuk masing-masing nama pekerjaan/jabatan/profesi, diisi dengan 1 digit angka romawi dengan mengacu pada perjenjangan KKNi, yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kualifikasi I untuk Sertifikat 1 - Kualifikasi II untuk Sertifikat 2 - Kualifikasi III untuk Sertifikat 3 - Kualifikasi IV untuk Sertifikat 4 - Kualifikasi V s/d IX untuk Sertifikat 5 s/d 9
(9)	01	<p>Versi, untuk Paket SKKNI diisi dengan nomor urut versi dan menggunakan 2 digit angka, mulai dari 01, 02 dan seterusnya. Untuk kebutuhan program pelatihan, diisi dengan tahun penyusunan program pelatihan dengan menggunakan 2 digit rangka terakhir, misal 2006 ditulis 06, 2007 ditulis 07 dan seterusnya.</p>

Keterangan :

- Nomor (1) s/d (4) berpedoman pada UU No. 16 Tahun 1997 tentang Statistik dan mengacu pada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 2005 yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS).
- Nomor (5) s/d (9) pengisiannya berdasarkan penjabaran lebih lanjut dari nomor 5 dan ditetapkan/dibakukan melalui Forum Konvensi antar asosiasi profesi, pakar praktisi dan stakeholder pada sektor, sub sektor dan bidang yang bersangkutan.

B. Peta KKNi Sektor, Sub Sektor, Bidang

KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA

Sektor : D. Industri Pengolahan

Sub Sektor : 28. Industri Barang dari Logam

Bidang : 92. Jasa Industri Pengelasan

Sub Bidang : 0. Pengelasan Non SMAW (FCAW, GMAW, GTAW, SAW,

OAW, BRAZING and BRAZED WELDING)

Jenjang/ Level KKNI	Area Bidang/Sub Bidang Pekerjaan atau Jabatan							
	Kualifikasi Berjenjang							Kualifikasi Tertentu pada Profesi Tertentu
	SMAW (MMAW)	GMAW	FCAW	GTAW (TIG/WIG)	SAW	BRAZING & BRAZE WELDING	OAW	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sertifikat IX	-	-		-	-	-	-	
Sertifikat VIII	-	-		-	-	-	-	
Sertifikat VII	-	-		-	-	-	-	Welding Engineer
Sertifikat VI	-	-		-	-	-	-	Welding Supervisor/ Inspector/ practitioner senior
Sertifikat V	-	-		-	-	-	-	Welding Supervisor/ Inspector/practitioner junior
Sertifikat IV								Foreman
Sertifikat III	3 5F, 6F, 5G, 6G (H-L045), 6GR	3	3	3	-	-	-	
Sertifikat II	2 3F/PF, 4F/PD, 3G/PF, 4G/PE	2	2	2	Operator 2	Juru brazing 2	OAW 2	
Sertifikat I	1 1F/PA, 2F/PB, 1G/PA, 2G/PC	1	1	1	Operator 1	Juru Brazing 1	OAW 1	

Keterangan :

1. Kualifikasi berjenjang

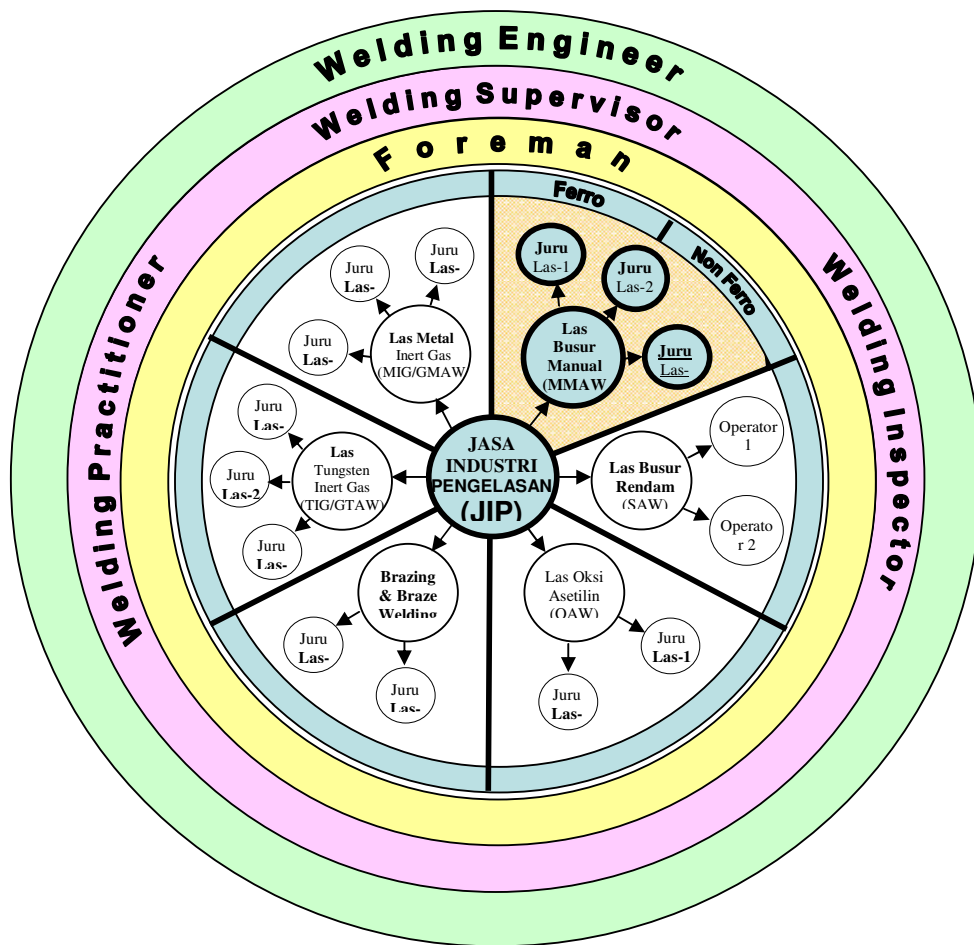
Pada kualifikasi berjenjang, sertifikat pada jenjang/level rendah merupakan prasyarat untuk mempelajari jenjang/level di atasnya. Misal seseorang yang akan mempelajari jenjang GMAW 2, terlebih dahulu harus kompeten jenjang GMAW 1. dengan demikian seseorang yang mempunyai jenjang GMAW 2 mempunyai kewenangan untuk melaksanakan pekerjaan jenjang GMAW 2 dan GMAW 1, sebaliknya seseorang yang mempunyai jenjang GMAW 1 tidak memiliki kewenangan untuk melaksanakan pekerjaan jenjang GMAW 2.

2. Kualifikasi tertentu pada profesi tertentu

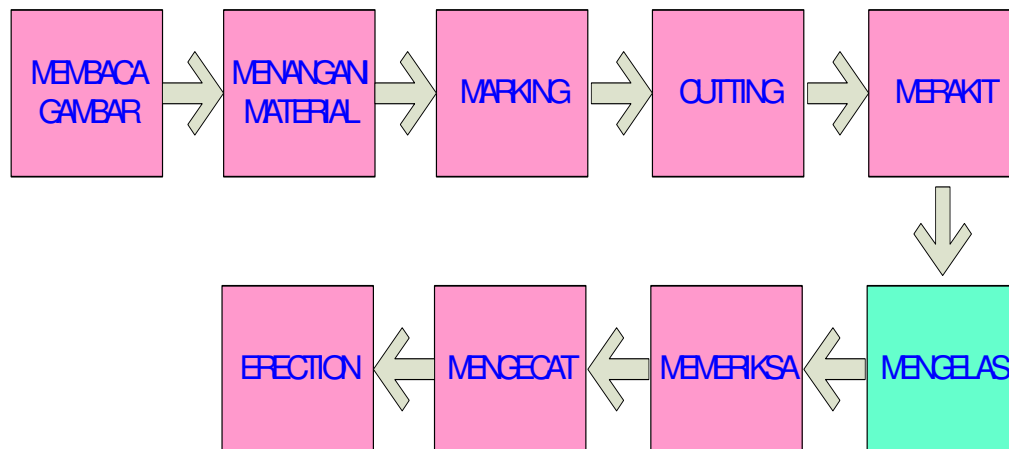
Pada kualifikasi tidak berjenjang, sertifikat pada jenjang/level yang lebih rendah tidak merupakan prasyarat untuk mempelajari jenjang/level di atasnya.

C. Pemetaan KKNi

Pekerjaan pengelasan banyak terdapat dalam industri konstruksi, dengan demikian pekerjaan las ini tentunya banyak terkait dengan pekerjaan-pekerjaan lain dalam dunia industri konstruksi tersebut. Keterkaitan pekerjaan las ini dengan pekerjaan lain secara skematis dikemukakan pada proses alir (flow process) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut.



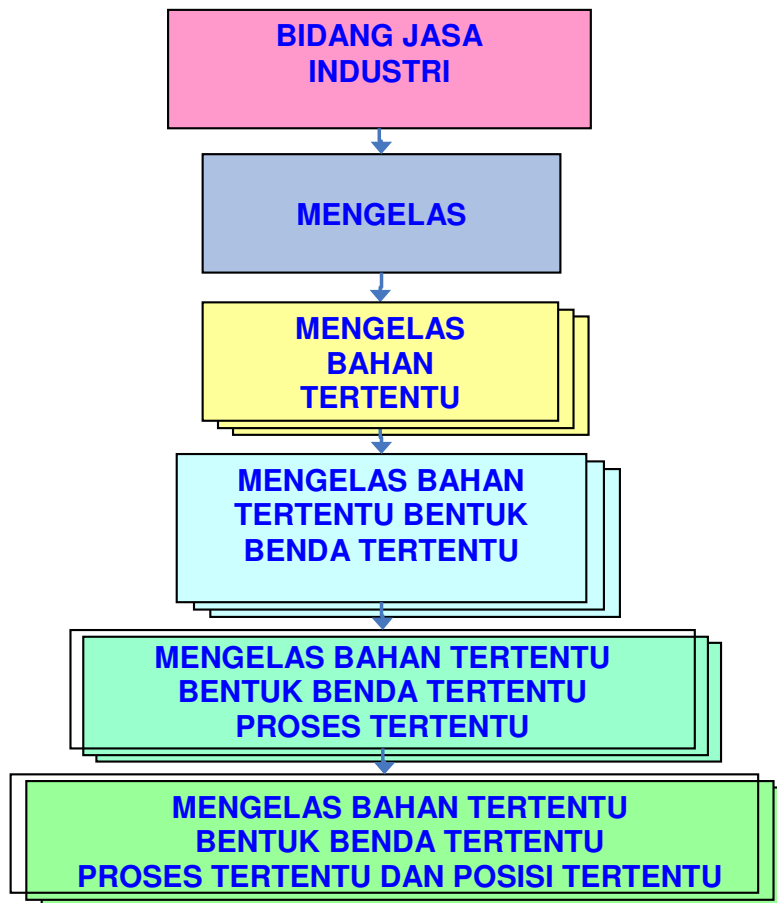
Gambar 1.1. Pemetaan SKKNI Bidang Pengelasan



Gambar 1.2. Proses Alir (Flow Process) Industri Konstruksi

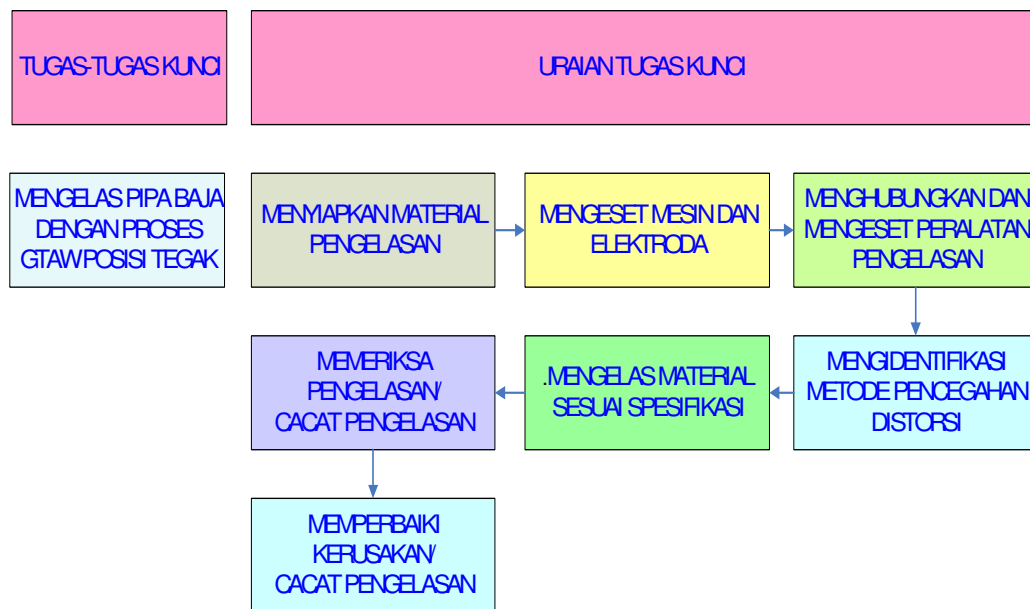
Dari Gambar 1.2. di atas dan untuk pengembangan SKKNI Industri Pengelasan, maka pekerjaan pengelasan ini tentunya menjadi suatu sektor pekerjaan. Penentuan sub bidang pekerjaan pengelasan ditetapkan atas dasar jenis proses pengelasan.

Untuk setiap sub bidang proses pengelasan, terdapat unit-unit kompetensi setiap jenis bahan yakni Ferro, Non Ferro dan PVC, bentuk benda kerja yakni benda kerja pipa dan benda kerja pelat, proses pengelasan dan posisi pengelasan. Dengan demikian, unit kompetensi yang dikembangkan adalah unit-unit kompetensi pengelasan bahan tertentu, bentuk tertentu dengan proses tertentu dan posisi tertentu. Secara skematis, hal ini dikemukakan pada Gambar 1.3 berikut.



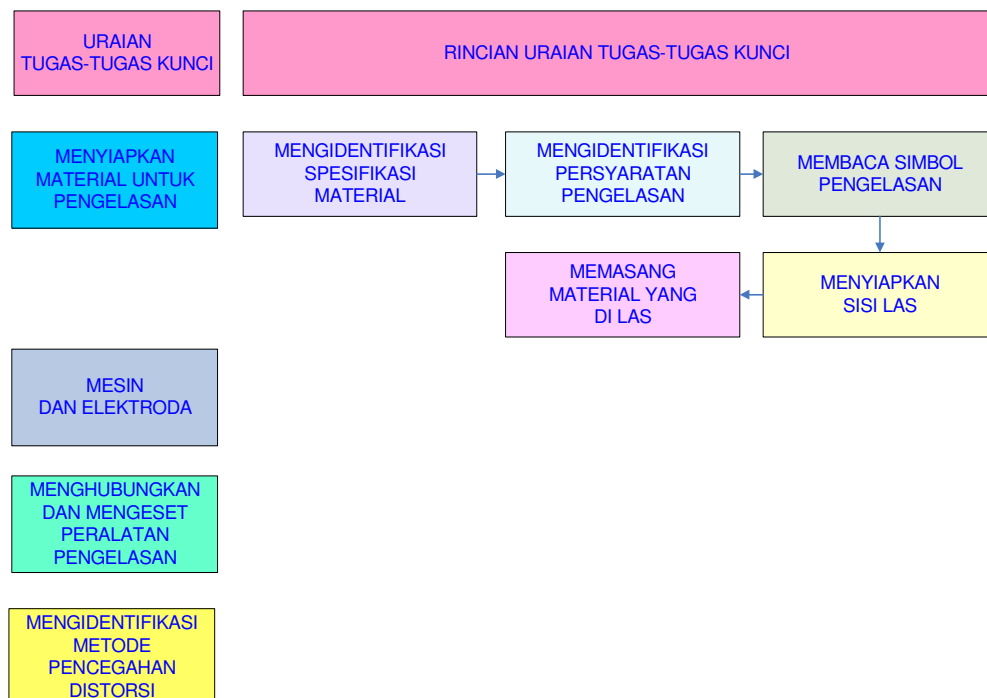
Gambar 1.3. Diagram Skematis Penentuan Bidang dan Sub Bidang Pekerjaan Pengelasan

Berdasarkan diagram sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.3. di atas, dilakukan pemetaan fungsi kegiatan/analisis keterampilan (*job mapping/skill analysis*) dalam Bidang Jasa Industri Pengelasan. Pemetaan fungsi kegiatan/analisis keterampilan (*job mapping/skill analysis*) ini sangat penting dalam rangka penentuan judul unit kompetensi berikut elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja pada unit kompetensi tersebut. Sebagai ilustrasi dapat dikemukakan suatu contoh pemetaan fungsi kegiatan/analisis keterampilan (*job mapping/skill analysis*) pengelasan bahan fero berbentuk pipa dengan proses (FCAW, GMAW, GTAW, SAW, OAW, Brazing and Brazed Welding) dan posisi tertentu sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.4. berikut.



Gambar 1.4. Pemetaan Fungsi Kegiatan/Analisis Keterampilan

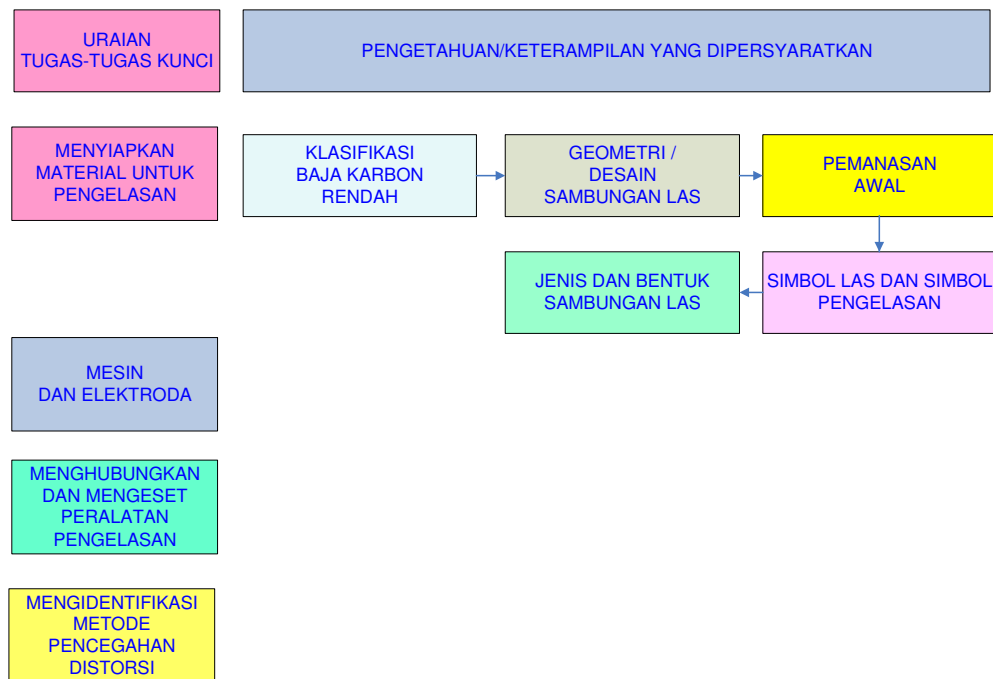
Masing-masing uraian tugas kunci perlu diuraikan lagi atas rincian uraian tugas kunci. Sebagai ilustrasi, pada Gambar 1.5 berikut dikemukakan rincian uraian tugas kunci untuk uraian tugas kunci Mengelas Material Sesuai Spesifikasi.



Gambar 1.5. Pemetaan Rincian Tugas Setiap Tugas Kunci

Dari Gambar 1.4. dan Gambar 1.5. di atas dapat dikemukakan bahwa pekerjaan “Mengelas Pipa Baja Dengan Proses GTAW Posisi Tegak” dapat dijadikan sebagai satu unit kompetensi. Uraian Tugas Kunci (Menyiapkan Material Pengelasan, Mengeset Mesin dan Elektroda, dan seterusnya) dapat dijadikan Elemen Kompetensi, sedangkan rincian uraian tugas kunci dapat dijadikan Kriteria Unjuk Kerja.

Untuk setiap rincian uraian tugas kunci harus ditentukan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan. Hal ini diperlukan dalam penentuan panduan penilaian. Sebagai ilustrasi, pada Gambar 1.6. berikut ditunjukkan secara skematis penentuan pengetahuan/keterampilan yang dibutuhkan untuk salah satu kriteria unjuk kerja, dalam hal ini dipilih “Menyiapkan Material Untuk Pengelasan”.



Gambar 1.6. Penentuan Pengetahuan dan Keterampilan yang Dibutuhkan

Setiap unit kompetensi mungkin saja berkaitan dengan unit kompetensi lainnya dalam bentuk *prerequisite*. Hal ini dikemukakan di dalam panduan penilaian. Selain dari itu, di dalam panduan penilaian ini dikemukakan pula petunjuk untuk interpretasi dan penilaian unit kompetensi, mencakup aspek apa yang perlu ditekankan dalam memberikan penilaian. Dengan demikian, acuan penilaian ini dapat berhubungan dengan seluruh unit kompetensi.

D. Lingkup Penyusunan SKKNI Pengelasan (FCAW, GMAW, GTAW, SAW, OAW, Brazing and Brazed Welding)

Telah dikemukakan di atas bahwa metoda penyusunan SKKNI didasarkan kepada pemetaan fungsi kegiatan/analisis keterampilan (*job mapping/skill analysis*). Pemetaan ini pertama sekali didasarkan atas jenis material/benda kerja pengelasan. Sebagaimana diketahui, sampai saat ini material/benda kerja pengelasan dapat dibedakan atas tiga kelompok besar, yakni :

- a. Bahan Ferro,
- b. Bahan Non Ferro, dan
- c. Bahan PVC.

Bahan ferro mencakup baja carbon, baja tuang dan besi tuang. Bahan non ferro mencakup aluminium, stainless steel, kuningan dan tembaga. Bahan PVC yang dimaksud adalah bahan polimer dari jenis termoset. Secara teoritis, sebenarnya selain PVC, ada bahan lain yang juga dapat dilakukan pekerjaan pengelasan, yaitu bahan polimer dari golongan epoxy tuang atau cycloaliphatic epoxy tuang (*Cast Epoxy/Cast Cycloaliphatic Epoxy*). Bahan ini termasuk dalam golongan polimer termoset.

Bentuk benda kerja dalam pekerjaan pengelasan dapat berupa :

- a. bentuk pipa, dan
- b. bentuk pelat

Proses pengelasan yang dikenal sampai saat ini adalah :

- a. B & BW
- a. SMAW,
- b. OAW,
- c. GTAW
- d. GMAW dan FCAW
- e. SAW

Posisi pengelasan yang dikenal sampai saat ini adalah :

- a. Posisi di Bawah Tangan pada pelat,
- b. Posisi Mendatar (Horizontal) pada pelat,
- c. Posisi Tegak pada pelat,
- d. Posisi di Atas Kepala pada pelat,
- e. Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar pada pipa,
- f. Posisi Sumbu Tegak Dapat Diputar pada pipa,
- g. Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar pada pipa,
- h. Posisi Sumbu Miring Tidak Dapat Diputar pada pipa.

Berdasarkan berbagai pemilahan pekerjaan pengelasan sebagaimana diungkap di atas, dalam pekerjaan Pengembangan SKKNI Sub Bidang Pengelasan (FCAW, GMAW, GTAW, SAW, OAW, Brazing and Brazed Welding) saat ini, lingkup pekerjaan adalah semua unit kompetensi yang dibutuhkan dalam pekerjaan pengelasan antara lain :

- a. Khusus untuk jenis material/benda kerja ferro,
- a. Benda kerja berbentuk pelat ataupun pipa,
- b. Untuk semua posisi pekerjaan pengelasan.

E. Paket SKKNI Sektor, Sub Sektor, Bidang, Nama Pekerjaan

Pekerjaan : Pengelasan FCAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	2	1	2	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin

		Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
6.	JIP.FC02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las FCAW
7.	JIP.FC02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan(1F, 1G) dengan Proses Las FCAW.
8.	JIP.FC02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Mendatar/ Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las FCAW
9.	JIP.FC02.006.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar(1G) dengan Proses Las FCAW.
10	JIP.FC02.007.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las FCAW
KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik

Pekerjaan : Pengelasan FCAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	2	1	2	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim
2.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.SM02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las
3.	JIP.FC02.004.01	Mengelas Pelat Posisi Vertical (3F, 3G)dengan Proses Las FCAW.
4.	JIP.FC02.005.01	Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala(4F, 4G) dengan Proses Las FCAW.

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
2.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Pengelasan FCAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	2	1	2	III	01
---	----	----	---	---	---	---	-----	----

Level : Sertifikat 3 (tiga)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
2.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.FC02.006.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las FCAW.
2.	JIP.FC02.007.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las FCAW.
3.	JIP.FC02.008.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las FCAW

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Pengelasan GMAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	2	1	2	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar

2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
6.	JIP.GM02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GMAW
7.	JIP.GM02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan(1F, 1G) dengan Proses Las GMAW.
8.	JIP.GM02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las GMAW
9.	JIP.GM02.006.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar(1G) dengan Proses Las GMAW.
10	JIP.GM02.007.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las GMAW
KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik

Pekerjaan : Pengelasan GMAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	2	1	2	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim
2.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.SM02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las
3.	JIP.GM02.004.01	Mengelas Pelat Posisi Vertical (3F, 3G)dengan Proses Las GMAW.
4.	JIP.GM02.005.01	Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala(4F, 4G) dengan Proses Las GMAW.

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris

2.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer
----	-----------------	-------------------------

Pekerjaan : Pengelasan GMAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	2	1	2	III	01
---	----	----	---	---	---	---	-----	----

Level : Sertifikat 3 (tiga)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
2.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.GM02.008.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las GMAW.
2.	JIP.GM02.009.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las GMAW.
3.	JIP.GM02.010.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las GMAW

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Pengelasan GTAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	3	1	3	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
6.	JIP.GT02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GTAW
7.	JIP.GT02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan(1F, 1G) dengan Proses Las GTAW.
8.	JIP.GT02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las GTAW
9.	JIP.GT02.006.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar(1G) dengan Proses Las GTAW.
10	JIP.GT02.007.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las GTAW
KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik

Pekerjaan : Pengelasan GTAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	3	1	3	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim
2.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.SM02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las
3.	JIP.GT02.004.01	Mengelas Pelat Posisi Vertical (3F, 3G)dengan Proses Las GTAW.
4.	JIP.GT02.005.01	Mengelas Pelat posisi Diatas Kepala(4F, 4G) dengan Proses Las GTAW.

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
2.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Pengelasan GTAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	3	1	3	III	01
---	----	----	---	---	---	---	-----	----

Level : Sertifikat 3 (tiga)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
2.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.GT02.008.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las GTAW.
2.	JIP.GT02.009.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las GTAW.
3.	JIP.GT02.010.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las GTAW

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Pengelasan SAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	4	1	4	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik

2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat ukur mekanik dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SA02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las SAW
KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Pengelasan SAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	4	1	4	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)
2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
2.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
3.	JIP.SM02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las
4.	JIP.SA02.002.01	Mengelas Pelat Posisi Dibawah Tangan(1F, 1G) dengan Proses Las SAW.
5.	JIP.SA02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las SAW

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Pengelasan OAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	6	1	6	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.OA02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las OAW

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Pengelasan OAW

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	6	1	6	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)
2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
2.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
3.	JIP.SM02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las
4.	JIP.OA02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan(1F, 1G) dengan Proses Las OAW.
5.	JIP.OA02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las OAW

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Dip Brazing (DB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Dip Brazing (DB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)
2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.DB02.001.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
3.	JIP.DB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Dip Brazing (DB).

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan

		Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Induction Brazing (IB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Induction Brazing (IB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)

2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.IB02.001.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
3.	JIP.IB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Induction Brazing (IB).

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Furnace Brazing (FB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Furnace Brazing (FB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)
2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.FB02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
3.	JIP.FB02.001.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Furnace Brazing (FB).

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Resistance Brazing (RB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Resistance Brazing (RB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)
2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.RB02.001.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing

3.	JIP.RB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Resistance Brazing (RB).
----	-----------------	---

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Torch Brazing (TB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
6.	JIP.TB02.001.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Torch Brazing (TB).
7.	JIP.TB02.004.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Horizontal Flow (aliran horizontal) dengan Proses Torch Brazing (TB).

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris

4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer
----	-----------------	-------------------------

Pekerjaan : Torch Brazing (TB)

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)
2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
2.	JIP.RB02.001.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
3.	JIP.TB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Vertical Down Flow (aliran vertical turun) dengan Proses Torch Brazing (TB).
4.	JIP.TB02.003.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Vertical Up flow (aliran vertical naiki) dengan Proses Torch Brazing (TB).

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

Pekerjaan : Brazed Welding

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	I	01
---	----	----	---	---	---	---	---	----

Level : Sertifikat I (satu)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.001.01	Melakukan Komunikasi Timbal Balik
2.	JIP.SM01.002.01	Mengidentifikasi Prinsip-Prinsip Keselamatan dan

		Kesehatan Kerja (K3)
3.	JIP.SM01.003.01	Melakukan Pekerjaan Secara Tim

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2.	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan/atau Gambar Kerja Sederhana
3.	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4.	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5.	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
6.	JIP.BW02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Brazed Welding (BW)
7.	JIP.BW02.002.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Bawah Tangan (1 F) dengan Proses Brazed Welding (BW)
8.	JIP.BW02.003.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Horizontal (2 F) dengan Proses Brazed Welding (BW)
KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.001.01	Membuat Laporan
2.	JIP.SM03.002.01	Melakukan Perhitungan Dasar Teknik
3.	JIP.SM03.003.01	Menafsirkan Literatur Berbahasa Inggris
4.	JIP.SM03.004.01	Mengoperasikan Komputer

Pekerjaan : Brazed Welding

Kode Pekerjaan :

D	28	92	0	5	1	5	II	01
---	----	----	---	---	---	---	----	----

Level : Sertifikat 2 (dua)

KELOMPOK KOMPETENSI UMUM		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM01.004.01	Menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3L)
2.	JIP.SM01.005.01	Menerapkan Sistem Mutu
3.	JIP.SM01.006.01	Merencanakan Tugas Rutin

KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi

2.	JIP.SM02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las
3.	JIP.BW02.004.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Vertical (3 F) dengan Proses Brazed Welding (BW).
4.	JIP.BW02.005.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi di Atas Kepala (4 F) dengan Proses Brazed Welding (BW).

KELOMPOK KOMPETENSI KHUSUS		
NO	Kode Unit	Judul Unit Kompetensi
1.	JIP.SM03.005.01	Menerapkan Penanganan Material
2.	JIP.SM03.006.01	Mengenal Karakteristik dan Penggunaan Bahan
3.	JIP.SM03.007.01	Melakukan Pemeliharaan Mesin dan Perlengkapan Las
4.	JIP.SM03.008.01	Menerapkan Metalurgi Las

F. Daftar Unit Kompetensi

NO	KODE UNIT	JUDUL UNIT KOMPETENSI
KELOMPOK KOMPETENSI INTI		
1	JIP.SM02.001.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Dasar
2	JIP.SM02.002.01	Membaca Sketsa dan Gambar Sederhana
3	JIP.SM02.003.01	Menggunakan Peralatan Tangan dan Mesin-Mesin Ringan
4	JIP.SM02.004.01	Melaksanakan Pemotongan Secara Mekanik
5	JIP.SM02.005.01	Melaksanakan Pemotongan dengan Gas
6	JIP.SM02.006.01	Mengukur dengan Alat Ukur Mekanik Presisi
7	JIP.SM02.007.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Las
8	JIP.FC02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las FCAW
9	JIP.FC02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las FCAW
10	JIP.FC02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las FCAW
11	JIP.FC02.004.01	Mengelas Pelat Posisi Vertical (3F, 3G) dengan Proses Las FCAW
12	JIP.FC02.005.01	Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala (4F, 4G) dengan Proses Las FCAW
13	JIP.FC02.006.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar (1G) dengan Proses Las FCAW
14	JIP.FC02.007.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las FCAW
15	JIP.FC02.008.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las FCAW
16	JIP.FC02.009.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las FCAW
17	JIP.FC02.010.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (Restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las FCAW
18	JIP.GM02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GMAW
19	JIP.GM02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las GMAW

20	JIP.GM02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las GMAW
21	JIP.GM02.004.01	Mengelas Pelat Posisi Vertical (3F, 3G) dengan Proses Las GMAW
22	JIP.GM02.005.01	Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala (4F, 4G) dengan Proses Las GMAW
23	JIP.GM02.006.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar (1G) dengan Proses Las GMAW
24	JIP.GM02.007.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las GMAW
25	JIP.GM02.008.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las GMAW
26	JIP.GM02.009.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las GMAW
27	JIP.GM02.010.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (Restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las GMAW
28	JIP.GT02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GTAW
29	JIP.GT02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las GTAW
30	JIP.GT02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las GTAW
31	JIP.GT02.004.01	Mengelas Pelat Posisi Vertical (3F, 3G) dengan Proses Las GTAW
32	JIP.GT02.005.01	Mengelas pelat posisi di atas kepala (4F, 4G) dengan proses las GTAW
33	JIP.GT02.006.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar (1G) dengan Proses Las GTAW
34	JIP.GT02.007.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las GTAW
35	JIP.GT02.008.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las GTAW
36	JIP.GT02.009.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las GTAW
37	JIP.GT02.010.01	Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (Restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las GTAW
38	JIP.SA02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las SAW
39	JIP.SA02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las SAW
40	JIP.SA02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las SAW
41	JIP.OA02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las OAW
42	JIP.OA02.002.01	Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las OAW
43	JIP.OA02.003.01	Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las OAW
44	JIP.DB02.001.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
45	JIP.DB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Dip Brazing (DB)
46	JIP.IB02.001.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
47	JIP.IB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Induction Brazing (IB)
48	JIP.FB02.001.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Furnace Brazing (FB)
49	JIP.RB02.001.01	Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
50	JIP.RB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Resistance Brazing (RB)
51	JIP.TB02.001.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Torch Brazing (TB)
52	JIP.TB02.002.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Vertical Down Flow (aliran vertikal turun) dengan Proses Torch Brazing (TB)
53	JIP.TB02.003.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Vertical Up Flow (aliran vertikal naik) dengan Proses Torch Brazing (TB)

54	JIP.TB02.004.01	Brazing Pelat atau Pipa Posisi Horizontal Flow (aliran horizontal) dengan Proses Torch Brazing (TB)
55	JIP.BW02.001.01	Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Braze Welding (BW)
56	JIP.BW02.002.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F) dengan Proses Braze Welding (BW)
57	JIP.BW02.003.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Horizontal (2F) dengan Proses BW
58	JIP.BW02.004.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Vertikal (3F) dengan Proses BW
59	JIP.BW02.005.01	Mengelas Non Fusi Pelat Posisi di Atas Kepala (4F) dengan Proses BW

Untuk kompetensi-kompetensi yang bersifat umum dan khusus menggunakan unit-unit kompetensi pada sub bidang pengelasan SMAW yang telah ditetapkan oleh Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi nomor Kep. 342/Men/X/2007 tanggal 22 Oktober 2007 menjadi SKKNI.

G. UNIT – UNIT KOMPETENSI

KODE UNIT	: JIP.FC02.001.01
JUDUL UNIT	: Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las FCAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses las FCAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi spesifikasi dan menyiapkan mesin las FCAW	1.1 Jenis dan tipe mesin las FCAW diidentifikasi 1.2 Karakteristik mesin las diidentifikasi 1.3 Dasar pemilihan mesin las sesuai tuntutan pekerjaan. 1.4 Mesin las diatur (voltase, aliran gas, kecepatan kawat) sesuai prosedur dan kebutuhan prosedur pengelasannya (WPS)
2. Menyiapkan bahan las	2.1 Bahan-bahan las diidentifikasi sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. 2.2 Alat-alat untuk persiapan bahan las dipilih dan digunakan sesuai prosedur 2.3 Ukuran bahan las disiapkan sesuai dengan prosedur pengelasannya (WPS)
3. Mengidentifikasi bahan pengisi (<i>flux core</i>) FCAW	3.1 Fungsi bahan pengisi (<i>flux core</i>) dan gas pelindung (jika digunakan) disebutkan secara umum. 3.2 Jenis flux dan bahan inti (<i>core</i>) disebutkan secara umum. 3.3 Ukuran bahan pengisi diidentifikasi sesuai jenis dan standar yang berlaku. 3.4 Proses terjadinya busur listrik dan pengisian bahan tambah (<i>flux core</i>) pada proses pengelasan diidentifikasi

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
4. Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal	4.1 Perlengkapan untuk melakukan keselamatan dan kesehatan kerja las FCAW diidentifikasi dan digunakan sesuai prosedur 4.2 Penempatan posisi bahan ditunjukkan sesuai ketentuan. 4.3 Arah dan gerakan (ayunan) bahan pengisi diidentifikasi 4.4 Prosedur menyalakan dan mematikan busur las didemonstrasikan sesuai prosedur 4.5 Pengelasan sambungan sudut satu jalur posisi di bawah tangan dan horizontal pada pelat baja karbon dilakukan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan dan mendatar

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan pengisi (flux core) dan gas pelindung
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat posisi di bawah tangan dan mendatar

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Spesifikasi mesin las
- 3.2 Prosedur penyetelan (*setting*) mesin las
- 3.3 Prosedur penyiapan bahan las
- 3.4 Bahan pengisi las FCAW dan gas pelindung
- 3.5 Prosedur penyalaan busur las
- 3.6 Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las FCAW (pengkutuban dan besaran voltase pengelasan) sesuai prosedur pengelasannya
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur pengelasannya
- 4.3 Melakukan pengelasan pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal sesuai prosedur pengelasannya
- 4.4 Melakukan pengukuran pada hasil las mengacu pada standar baku yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan voltase pengelasan, kecepatan kawat atau arus dan aliran gas pelindung
- 5.3 Penerapan prosedur pengelasan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT	: JIP.FC02.002.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las FCAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di bawah tangan (1F, 1G) dengan proses las FCAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las (benda uji)	1.1 Bahan las yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan 1.2 Mesin las distel (voltase, kecepatan kawat, aliran gas) dan dioperasikan sesuai prosedur. 1.3 Bahan las dibentuk (<i>bevel</i> , <i>root face</i>) dan jaraknya (<i>root gap</i>) diatur berdasarkan prosedur yang ditentukan.
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi pengelasan.	3.1 Posisi pengelasan secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi pengelasan pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan (1F, 1G)	4.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 4.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 4.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1F) dilakukan sesuai prosedur 4.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1G) dilakukan sesuai prosedur 4.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F, 1G*) dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 3.1 Prosedur pengelasan WPS
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.FC02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las FCAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi las dan gas pelindung
- 3.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi las
- 3.3 Istilah-istilah las
- 3.4 Posisi pengelasan

- 3.5 Prosedur pengelasan sambungan sudut (*fillet*) dan tumpul (*butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F, 1G*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las FCAW (pengkutuban dan besaran arus pengelasan) sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F*)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1G*)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil las mengacu pada standar yang ditentukan.
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi las dan gas pelindungnya
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Prosedur pengelasan posisi di bawah tangan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.FC02.003.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las FCAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi horizontal (2F, 2G) dengan proses FCAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/ persiapan sambungan las	1.1 Macam-macam bentuk persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal (2F, 2G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi horisontal (2F) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi horisontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 2.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Mengidentifikasi cacat las	3.1 Macam-macam cacat las eksternal dan internal diidentifikasi 3.2 Penyebab cacat las diidentifikasi. 3.3 Kriteria pemeriksaan hasil las secara visual diidentifikasi sesuai referensi.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi horisontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las.

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.FC02.009.01 Mengelas pelat posisi di bawah tangan (1F, 1G) dengan proses las FCAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi mendatar serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Identifikasi cacat las eksternal dan internal
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi horisontal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las FCAW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi horisontal (2F).

- Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal (2G).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi horisontal

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.FC02.004.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Vertikal (3F, 3G) dengan Proses Las FCAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, sikap kerja dan keterampilan yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi vertikal (3F, 3G) dengan proses las FCAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Menerapkan teknik-teknik pengontrolan distorsi pada pengelasan.	2.1 Mengidentifikasi jenis-jenis distorsi. 2.2 Penyebab dan jenis-jenis distorsi serta akibat tegangan sisa disebutkan. 2.3 Teknik-teknik pengontrolan distorsi dan penanganan/menghilangkan tegangan sisa diterapkan.
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) dan tumpul (<i>butt</i>) pada pelat posisi vertikal (3F, 3G)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi vertikal (3F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi vertikal (3G) dilakukan sesuai prosedur 3.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi vertikal dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi vertikal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga/ tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.FC02.010.01 Mengelas Pelat Posisi Horizontal dengan Proses Las FCAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi tegak serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa; untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Pengontrolan distorsi
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi vertikal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las busur manual sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi vertikal sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi vertikal (3F)

- Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi vertikal (3G).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
 - 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi vertikal
- 5.5 Gerakan / ayunan (*weaving*) bahan pengisi

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.FC02.005.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala (4F, 4G) dengan Proses Las FCAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di atas kepala (4F, 4G) dengan proses las FCAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/ persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Mengidentifikasi prosedur dan teknik pengelasan pada posisi di atas kepala	2.1 Teknik penempatan posisi bahan pada pengelasan atas kepala diidentifikasi 2.2 Perlengkapan untuk melakukan dan alat bantu untuk pengelasan di atas kepala diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur 2.3 Urutan, arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) dan tumpul (<i>butt</i>) pada pelat posisi di atas kepala (4F, 4G)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi atas kepala (4F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi atas kepala (4G) dilakukan sesuai prosedur 3.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di atas kepala (*4F, 4G*) dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di atas kepala

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan/ ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Standar Operasional Prosedur (SOP) dan/ atau WPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.FC02.011.01 Mengelas Pelat Posisi Vertikal dengan Proses Las FCAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di atas kepala serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Prosedur pengelasan pelat posisi di atas kepala
- 3.3 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las busur manual sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi atas kepala sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di atas kepala (4F)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di atas kepala (4G)
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan di atas kepala
- 5.5 Gerakan/ ayunan (*weaving*) bahan pengisi

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.FC02.006.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar dapat Diputar (1G) dengan Proses Las FCAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa posisi sumbu mendatar dapat diputar (1G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi mendatar (1G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi mendatar (*1G*) dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada posisi mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup:

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan las
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa pada sumbu mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1. Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2. Acuan standar yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.FC02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan
- 1.2. JIP.FC02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G)
- 1.3. JIP.FC02.010.01 Mengelas Pelat Posisi Horisontal (2F, 2G)

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang Dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut

- 3.1. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Prosedur pengelasan
- 3.3. Teknik pengelasan
- 3.4. Karakteristik bahan dan bahan pengisi

4. Keterampilan yang Dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut:

- 4.1. Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2. Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3. Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4. Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.3. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.4. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.5. Pembersihan antar jalur.
- 5.6. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.FC02.007.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las FCAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu tegak (2G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan tuntutan pekerjaan atau WPS.
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi sumbu tegak (2G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi horisontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi horisontal (2G) dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa horisontal (2G) pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan las
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk Mengelas Pipa Horisontal (2G) pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.FC02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan
- 1.2 JIP.FC02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F,1G)
- 1.3 JIP.FC02.010.01 Mengelas pelat posisi horisontal (2F,2G)
- 1.4 JIP.FC02.013.01 Mengelas Pipa Posisi Mendatar (1G)

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut

- 3.1. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Prosedur pengelasan
- 3.3. Teknik pengelasan
- 3.4. Karakteristik bahan dan elektroda las

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut:

- 4.1. Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2. Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3. Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4. Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.3. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.4. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.5. Pembersihan antar jalur.
- 5.6. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.FC02.008.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las FCAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu mendatar tidak dapat diputar (5G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri (APD) diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS) 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar (5G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (5G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (5G) dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar mencakup :

- 2.1. Format pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. *Consummable materials*.
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.FC02.011.01 Mengelas Pelat Posisi Vertikal
- 1.2 JIP.FC02.012.01 Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala
- 1.3 JIP.FC02.013.01 Mengelas Pipa Posisi Mendatar
- 1.4 JIP.FC02.014.01 Mengelas Pipa Posisi Horisontal

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1 Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2 Prosedur pengelasan
- 3.3 Memahami teknik pengelasan
- 3.4 Mengenal karakteristik bahan dan bahan pengisi las

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4 Pemilihan elektroda

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan arus
- 5.3 Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4 Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5 Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6 Pembersihan antar jalur.
- 5.7 Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.FC02.009.01**

JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las FCAW**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi (6G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi 6G	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (6G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (6G) dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup:

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan-bahan yang dibutuhkan (*Consummable materials*).
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1. Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2. Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.FC02.015.01 Mengelas Pipa Posisi 5G

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1. Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Memahami prosedur pengelasan
- 3.3. Memahami teknik pengelasan
- 3.4. Mengenal karakteristik bahan dan elektroda las
- 3.5. Mengenal posisi dan gerakan pengelasan

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4 Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pengaturan arus
- 5.3. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6. Pembersihan antar jalur.
- 5.7. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : **JIP.FC02.010.01**

JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (Restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las FCAW**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi (6GR) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1. Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2. Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3. Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4. Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi 6GR	2.1. Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2. Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3. Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (6GR) dilakukan sesuai prosedur 2.4. Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1. Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2. Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3. Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4. Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1. Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2. Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3. Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (6GR) dengan proses las FCAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi 45° Restricted tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1 Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2 Bahan-bahan yang dibutuhkan (*Consummable materials*).
- 2.3 Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4 Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi 45° Restricted tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.FC02.016.01 Mengelas Pipa Posisi 6G

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1 Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2 Memahami prosedur pengelasan
- 3.3 Memahami teknik pengelasan
- 3.4 Mengenal karakteristik bahan dan elektroda las
- 3.5 Mengenal posisi dan gerakan pengelasan

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4 Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan arus
- 5.3 Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4 Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5 Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6 Pembersihan antar jalur.
- 5.7 Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : **JIP.GM02.001.01**
JUDUL UNIT : **Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GMAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses las GMAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi spesifikasi dan menyiapkan mesin las GMAW	1.1 Jenis dan tipe mesin las GMAW diidentifikasi 1.2 Karakteristik mesin las diidentifikasi 1.3 Dasar pemilihan mesin las sesuai tuntutan pekerjaan. 1.4 Mesin las diatur (voltase, aliran gas, kecepatan kawat) sesuai prosedur dan kebutuhan prosedur pengelasannya (WPS)
2. Menyiapkan bahan las	2.1 Bahan-bahan las diidentifikasi sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. 2.2 Alat-alat untuk persiapan bahan las dipilih dan digunakan sesuai prosedur 2.3 Ukuran bahan las disiapkan sesuai dengan prosedur pengelasannya (WPS)
3. Mengidentifikasi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) GMAW	3.1 Fungsi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) dan gas pelindung disebutkan secara umum. 3.2 Jenis bahan pengisi (<i>wire rod</i>) disebutkan secara umum. 3.3 Ukuran bahan pengisi diidentifikasi sesuai jenis dan standar yang berlaku. 3.4 Proses terjadinya busur listrik dan pengisian bahan tambah (<i>wire rod</i>) pada proses pengelasan diidentifikasi
4. Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal	4.1 Perlengkapan untuk melakukan keselamatan dan kesehatan kerja las GMAW diidentifikasi dan digunakan sesuai prosedur 4.2 Penempatan posisi bahan ditunjukkan sesuai ketentuan. 4.3 Arah dan gerakan (ayunan) bahan pengisi diidentifikasi 4.4 Prosedur menyalakan dan mematikan busur las didemonstrasikan sesuai prosedur 4.5 Pengelasan sambungan sudut satu jalur posisi di bawah tangan dan horizontal pada pelat baja karbon dilakukan sesuai prosedur

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan dan mendatar

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan pengisi (wire rod) dan gas pelindung
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat posisi di bawah tangan dan mendatar

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Spesifikasi mesin las
- 3.2 Prosedur penyetelan (*setting*) mesin las
- 3.3 Prosedur penyiapan bahan las
- 3.4 Bahan pengisi las GMAW dan gas pelindung
- 3.5 Prosedur penyalaan busur las
- 3.6 Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las GMAW (pengkutuban dan besaran voltase pengelasan) sesuai prosedur pengelasannya
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur pengelasannya
- 4.3 Melakukan pengelasan pada pelat posisi di bawah tangan dan horisontal sesuai prosedur pengelasannya
- 4.4 Melakukan pengukuran pada hasil las mengacu pada standar baku yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan voltase pengelasan, kecepatan kawat atau arus dan aliran gas pelindung
- 5.3 Penerapan prosedur pengelasan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT	: JIP.GM02.002.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las GMAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di bawah tangan (1F, 1G) dengan proses las GMAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las (benda uji)	1.1 Bahan las yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan 1.2 Mesin las distel (<i>voltase, kecepatan kawat, aliran gas</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Bahan las dibentuk (<i>bevel, root face</i>) dan jaraknya (<i>root gap</i>) diatur berdasarkan prosedur yang ditentukan.
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi pengelasan.	3.1 Posisi pengelasan secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi pengelasan pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan (1F, 1G)	4.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 4.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 4.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1F) dilakukan sesuai prosedur 4.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1G) dilakukan sesuai prosedur 4.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F, 1G*) dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan

- 3.1 Prosedur pengelasan WPS
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.GM02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GMAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi las dan gas pelindung
- 3.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi las
- 3.3 Istilah-istilah las

- 3.4 Posisi pengelasan
- 3.5 Prosedur pengelasan sambungan sudut (*fillet*) dan tumpul (*butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F, 1G*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las GMAW (pengkutuban dan besaran arus pengelasan) sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F*)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1G*)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil las mengacu pada standar yang ditentukan.
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi las dan gas pelindungnya
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Prosedur pengelasan posisi di bawah tangan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.GM02.003.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las GMAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi horizontal (2F, 2G) dengan proses GMAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Macam-macam bentuk persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal (2F, 2G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi horisontal (2F) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi horisontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 2.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Mengidentifikasi cacat las	3.1 Macam-macam cacat las eksternal dan internal diidentifikasi 3.2 Penyebab cacat las diidentifikasi. 3.3 Kriteria pemeriksaan hasil las secara visual diidentifikasi sesuai referensi.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi horisontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las.

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GM02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las GMAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi mendatar serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Identifikasi cacat las eksternal dan internal
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi horisontal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las GMAW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :

- Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi horisontal (2F).
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal (2G).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi horisontal

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.GM02.004.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Vertikal (3F, 3G) dengan Proses Las GMAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, sikap kerja dan keterampilan yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi vertikal (3F, 3G) dengan proses las GMAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Menerapkan teknik-teknik pengontrolan distorsi pada pengelasan.	2.1 Mengidentifikasi jenis-jenis distorsi. 2.2 Penyebab dan jenis-jenis distorsi serta akibat tegangan sisa disebutkan. 2.3 Teknik-teknik pengontrolan distorsi dan penanganan/menghilangkan tegangan sisa diterapkan.
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) dan tumpul (<i>butt</i>) pada pelat posisi vertikal (3F, 3G)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi vertikal (3F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi vertikal (3G) dilakukan sesuai prosedur 3.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi vertikal dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi vertikal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga/ tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GM02.010.01 Mengelas Pelat Posisi Horisontal dengan Proses Las GMAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi tegak serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa; untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (bending) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Pengontrolan distorsi
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi vertikal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las busur manual sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi vertikal sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi vertikal (3F)

- Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi vertikal (3G).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
 - 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi vertikal
- 5.5 Gerakan / ayunan (*weaving*) bahan pengisi

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.GM02.005.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala (4F, 4G) dengan Proses Las GMAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di atas kepala (4F, 4G) dengan proses las GMAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Mengidentifikasi prosedur dan teknik pengelasan pada posisi di atas kepala	2.1 Teknik penempatan posisi bahan pada pengelasan atas kepala diidentifikasi 2.2 Perlengkapan untuk melakukan dan alat bantu untuk pengelasan di atas kepala diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur 2.3 Urutan, arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) dan tumpul (<i>butt</i>) pada pelat posisi di atas kepala (4F, 4G)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi atas kepala (4F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi atas kepala (4G) dilakukan sesuai prosedur 3.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di atas kepala (*4F, 4G*) dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di atas kepala

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan/ ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las
- 3.2 Standar Operasional Prosedur (SOP) dan/ atau WPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GM02.011.01 Mengelas Pelat Posisi Vertikal dengan Proses Las GMAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di atas kepala serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Prosedur pengelasan pelat posisi di atas kepala
- 3.3 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las busur manual sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi atas kepala sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di atas kepala (4F)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di atas kepala (4G)
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan di atas kepala
- 5.5 Gerakan/ ayunan (*weaving*) bahan pengisi

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.GM02.006.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar (1G) dengan Proses Las GMAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa posisi sumbu mendatar dapat diputar (1G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi mendatar (1G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi mendatar (*1G*) dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada posisi mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan las
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa pada sumbu mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Acuan standar yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.GM02.008.01 Melaksanakan Rutinitas(dasar) Pengelasan dengan Proses GMAW
- 1.2. JIP.GM02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G)
- 1.3. JIP.GM02.010.01 Mengelas Pelat Posisi Horisontal (2F, 2G)

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Prosedur pengelasan
- 3.3. Teknik pengelasan
- 3.4. Karakteristik bahan dan bahan pengisi

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1. Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2. Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3. Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4. Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.3. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.4. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.5. Pembersihan antar jalur.
- 5.6. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.GM02.007.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las GMAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu tegak (2G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan tuntutan pekerjaan atau WPS.
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi sumbu tegak (2G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi horisontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi horisontal (2G) dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa horisontal (2G) pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan las
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa horisontal (2G) pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GM02.008.01 Melaksanakan Rutinitas(dasar) Pengelasan dengan Proses GMAW
- 1.2 JIP.GM02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F,1G)
- 1.3 JIP.GM02.010.01 Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F,2G)
- 1.4 JIP.GM02.013.01 Mengelas Pipa Posisi Mendatar (1G)

2 Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3 Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Prosedur pengelasan
- 3.3. Teknik pengelasan
- 3.4. Karakteristik bahan dan elektroda las

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1. Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2. Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3. Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4. Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.3. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.4. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.5. Pembersihan antar jalur.
- 5.6. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.GM02.008.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las GMAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu mendatar tidak dapat diputar (5G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri (APD) diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS) 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar (5G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (5G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (5G) dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar mencakup :

- 2.1. Format pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. *Consummable materials*.
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GM02.011.01 Mengelas Pelat Posisi Vertikal
- 1.2 JIP.GM02.012.01 Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala
- 1.3 JIP.GM02.013.01 Mengelas Pipa Posisi Mendatar
- 1.4 JIP.GM02.014.01 Mengelas Pipa Posisi Horisontal

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1 Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2 Prosedur pengelasan
- 3.3 Memahami teknik pengelasan
- 3.4 Mengenal karakteristik bahan dan bahan pengisi las

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4 Pemilihan elektroda

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan arus
- 5.3 Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4 Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5 Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6 Pembersihan antar jalur.
- 5.7 Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.GM02.009.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las GMAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi (6G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi 6G	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (6G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (6G) dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan-bahan yang dibutuhkan (*Consummable materials*).
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1. Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2. Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.GM02.015.01 Mengelas Pipa Posisi 5G

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1. Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Memahami prosedur pengelasan
- 3.3. Memahami teknik pengelasan
- 3.4. Mengenal karakteristik bahan dan elektroda las
- 3.5. Mengenal posisi dan gerakan pengelasan

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4 Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pengaturan arus
- 5.3. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6. Pembersihan antar jalur.
- 5.7. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : **JIP.GM02.010.01**

JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (Restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las GMAW**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi (6GR) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1. Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2. Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3. Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4. Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi 6GR	2.1. Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2. Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3. Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (6GR) dilakukan sesuai prosedur 2.4. Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1. Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2. Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3. Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4. Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1. Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2. Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3. Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (6GR) dengan proses las GMAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi 45° Restricted tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1 Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2 Bahan-bahan yang dibutuhkan (*Consummable materials*).
- 2.3 Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4 Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi 45° Restricted tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GM02.016.01 Mengelas Pipa Posisi 6G

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1 Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2 Memahami prosedur pengelasan
- 3.3 Memahami teknik pengelasan
- 3.4 Mengenal karakteristik bahan dan elektroda las
- 3.5 Mengenal posisi dan gerakan pengelasan

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.

- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (welding gauge).
- 4.4 Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan arus
- 5.3 Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4 Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5 Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6 Pembersihan antar jalur.
- 5.7 Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : **JIP.GT02.001.01**
JUDUL UNIT : **Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GTAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses las GTAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi spesifikasi dan menyiapkan mesin las GTAW	1.1 Jenis dan tipe mesin las GTAW diidentifikasi 1.2 Karakteristik mesin las diidentifikasi 1.3 Dasar pemilihan mesin las sesuai tuntutan pekerjaan. 1.4 Mesin las diatur (amper, aliran gas) sesuai prosedur dan kebutuhan prosedur pengelasannya (WPS)
2. Menyiapkan bahan las	2.1 Bahan-bahan las diidentifikasi sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. 2.2 Alat-alat untuk persiapan bahan las dipilih dan digunakan sesuai prosedur 2.3 Ukuran bahan las disiapkan sesuai dengan prosedur pengelasannya (WPS)
3. Mengidentifikasi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) GTAW	3.1 Fungsi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) dan gas pelindung disebutkan secara umum. 3.2 Jenis bahan pengisi (<i>wire rod</i>) disebutkan secara umum. 3.3 Ukuran bahan pengisi diidentifikasi sesuai jenis dan standar yang berlaku. 3.4 Proses terjadinya busur listrik dan pengisian bahan tambah (<i>wire rod</i>) pada proses pengelasan diidentifikasi
4. Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal	4.1 Perlengkapan untuk melakukan keselamatan dan kesehatan kerja las GTAW diidentifikasi dan digunakan sesuai prosedur 4.2 Penempatan posisi bahan ditunjukkan sesuai ketentuan. 4.3 Arah dan gerakan (ayunan) bahan pengisi diidentifikasi 4.4 Prosedur menyalakan dan mematikan busur las didemonstrasikan sesuai prosedur 4.5 Pengelasan pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal pada pelat dilakukan sesuai prosedur

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan dan horizontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan pengisi (wire rod) dan gas pelindung
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat posisi di bawah tangan dan horizontal

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Spesifikasi mesin las
- 3.2 Prosedur penyetelan (*setting*) mesin las
- 3.3 Prosedur penyiapan bahan las
- 3.4 Bahan pengisi las GTAW dan gas pelindung
- 3.5 Prosedur penyalaan busur las
- 3.6 Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las GTAW (pengkutuban dan besaran arus pengelasan) sesuai prosedur pengelasannya
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur pengelasannya
- 4.3 Melakukan pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horisontal sesuai prosedur pengelasannya
- 4.4 Melakukan pengukuran pada hasil las mengacu pada standar baku yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan besar arus pengelasan (Amper), dan aliran gas pelindung
- 5.3 Penerapan prosedur pengelasan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT	: JIP.GT02.002.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las GTAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di bawah tangan (1F, 1G) dengan proses las GTAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las (benda uji)	1.1 Bahan las yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan 1.2 Mesin las distel (<i>amper, aliran gas</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Bahan las dibentuk (<i>bevel, root face</i>) dan jaraknya (<i>root gap</i>) diatur berdasarkan prosedur yang ditentukan.
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi pengelasan.	3.1 Posisi pengelasan secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi pengelasan pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan (1F, 1G)	4.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 4.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 4.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1F) dilakukan sesuai prosedur 4.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1G) dilakukan sesuai prosedur 4.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F, 1G*) dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 3.1 Prosedur pengelasan WPS
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.GT02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las GTAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi las dan gas pelindung
- 3.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi las
- 3.3 Istilah-istilah las
- 3.4 Posisi pengelasan

- 3.5 Prosedur pengelasan sambungan sudut (*fillet*) dan tumpul (*butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F, 1G*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las GTAW (pengkutuban dan besaran arus pengelasan) sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F*)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1G*)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil las mengacu pada standar yang ditentukan.
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi las dan gas pelindungnya
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Prosedur pengelasan posisi di bawah tangan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.GT02.003.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las GTAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi horizontal (2F, 2G) dengan proses GTAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Macam-macam bentuk persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal (2F, 2G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi horisontal (2F) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi horisontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 2.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Mengidentifikasi cacat las	3.1 Macam-macam cacat las eksternal dan internal diidentifikasi 3.2 Penyebab cacat las diidentifikasi. 3.3 Kriteria pemeriksaan hasil las secara visual diidentifikasi sesuai referensi.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi horisontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las.

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GT02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las GTAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi mendatar serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Identifikasi cacat las eksternal dan internal
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi horisontal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las GTAW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).

- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi horisontal (2F).
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal (2G).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi horisontal

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.GT02.004.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Vertikal (3F, 3G) dengan Proses Las GTAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, sikap kerja dan keterampilan yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi vertikal (3F, 3G) dengan proses las GTAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Menerapkan teknik-teknik pengontrolan distorsi pada pengelasan.	2.1 Mengidentifikasi jenis-jenis distorsi. 2.2 Penyebab dan jenis-jenis distorsi serta akibat tegangan sisa disebutkan. 2.3 Teknik-teknik pengontrolan distorsi dan penanganan/menghilangkan tegangan sisa diterapkan.
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) dan tumpul (<i>butt</i>) pada pelat posisi vertikal (3F, 3G)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi vertikal (3F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi vertikal (3G) dilakukan sesuai prosedur 3.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi vertikal dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi tegak

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga/ tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GT02.010.01 Mengelas Pelat Posisi Horizontal dengan Proses Las GTAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi tegak serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa; untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (bending) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Pengontrolan distorsi
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi vertikal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las busur manual sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi vertikal sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi vertikal (3F)

- Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi vertikal (3G).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
 - 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi vertikal
- 5.5 Gerakan / ayunan (*weaving*) bahan pengisi

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.GT02.005.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala (4F, 4G) dengan Proses Las GTAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di atas kepala (4F, 4G) dengan proses las GTAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/ persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Mengidentifikasi prosedur dan teknik pengelasan pada posisi di atas kepala	2.1 Teknik penempatan posisi bahan pada pengelasan atas kepala diidentifikasi 2.2 Perlengkapan untuk melakukan dan alat bantu untuk pengelasan di atas kepala diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur 2.3 Urutan, arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) dan tumpul (<i>butt</i>) pada pelat posisi di atas kepala (4F, 4G)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi atas kepala (4F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi atas kepala (4G) dilakukan sesuai prosedur 3.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di atas kepala (*4F, 4G*) dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di atas kepala

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan/ ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GT02.011.01 Mengelas Pelat Posisi Vertikal dengan Proses Las GTAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di atas kepala serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Prosedur pengelasan pelat posisi di atas kepala
- 3.3 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las busur manual sesuai prosedur

- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi atas kepala sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di atas kepala (4F)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi di atas kepala (4G)
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan besar arus (Amper) pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan di atas kepala
- 5.5 Gerakan/ ayunan (*weaving*) bahan pengisi

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.GT02.006.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Dapat Diputar (1G) dengan Proses Las GTAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa posisi sumbu mendatar dapat diputar (1G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi mendatar (1G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi mendatar (*1G*) dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada posisi mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan las
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa pada sumbu mendatar dapat diputar (1G) pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Acuan standar yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.GT02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan
- 1.2. JIP.GT02.008.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G)
- 1.3. JIP.GT02.008.01 Mengelas Pelat Posisi Horisontal (2F, 2G)

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Prosedur pengelasan
- 3.3. Teknik pengelasan
- 3.4. Karakteristik bahan dan bahan pengisi

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut:

- 4.1. Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2. Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3. Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4. Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.3. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.4. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.5. Pembersihan antar jalur.
- 5.6. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.GT02.007.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Tegak (2G) dengan Proses Las GTAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu tegak (2G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan tuntutan pekerjaan atau WPS.
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi sumbu tegak (2G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi horisontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi horisontal (2G) dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa horisontal (2G) pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan las
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa horisontal (2G) pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GT02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan
- 1.2 JIP.GT02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F,1G)
- 1.3 JIP.GT02.010.01 Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F,2G)
- 1.4 JIP.GT02.013.01 Mengelas Pipa Posisi Mendatar (1G)

2 Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3 Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut

- 3.1. Bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Prosedur pengelasan
- 3.3. Teknik pengelasan
- 3.4. Karakteristik bahan dan elektroda las

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut:

- 4.1. Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2. Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3. Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4. Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.3. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.4. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.5. Pembersihan antar jalur.
- 5.6. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.GT02.008.01**
JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Mendatar Tidak Dapat Diputar (5G) dengan Proses Las GTAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa pada sumbu mendatar tidak dapat diputar (5G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri (APD) diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS) 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar (5G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (5G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (5G) dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar mencakup :

- 2.1. Format pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. *Consummable materials*.
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.GT02.011.01 Mengelas Pelat Posisi Vertikal
- 1.2 JIP.GT02.012.01 Mengelas Pelat Posisi di Atas Kepala
- 1.3 JIP.GT02.013.01 Mengelas Pipa Posisi Mendatar
- 1.4 JIP.GT02.014.01 Mengelas Pipa Posisi Horisontal

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1 Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2 Prosedur pengelasan
- 3.3 Memahami teknik pengelasan
- 3.4 Mengenal karakteristik bahan dan bahan pengisi las

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4 Pemilihan elektroda

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan arus
- 5.3 Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4 Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5 Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6 Pembersihan antar jalur.
- 5.7 Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.GT02.009.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° Tidak Dapat Diputar (6G) dengan Proses Las GTAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi (6G) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1 Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2 Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3 Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4 Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi 6G	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (6G) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4 Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1 Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2 Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (6G) dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan-bahan yang dibutuhkan (*Consummable materials*).
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi sumbu mendatar tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1. Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2. Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.GT02.015.01, Mengelas Pipa Posisi 5G

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1. Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Memahami prosedur pengelasan
- 3.3. Memahami teknik pengelasan
- 3.4. Mengetahui karakteristik bahan dan elektroda las
- 3.5. Mengetahui posisi dan gerakan pengelasan

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1 Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2 Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3 Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4 Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pengaturan arus
- 5.3. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6. Pembersihan antar jalur.
- 5.7. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT : **JIP.GT02.010.01**

JUDUL UNIT : **Mengelas Pipa Posisi Sumbu Miring 45° dengan Hambatan (Restricted) Tidak Dapat Diputar (6GR) dengan Proses Las GTAW**

DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi (6GR) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Menyiapkan fasilitas pengelasan	1.1. Alat Pelindung Diri, <i>consummable materials</i> , dan peralatan pengelasan diidentifikasi. 1.2. Alat Pelindung Diri diidentifikasi dan diterapkan berdasarkan prosedur 1.3. Jenis dan ukuran bahan dan bahan pengisi las disiapkan sesuai dengan prosedur (WPS). 1.4. Peralatan utama dan pendukung disiapkan berdasarkan prosedur (WPS).
2. Melaksanakan pengelasan pipa pada posisi 6GR	2.1. Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2. Arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3. Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pipa posisi (6G) dilakukan sesuai prosedur 2.4. Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Melaksanakan pemeriksaan hasil pengelasan secara visual	3.1. Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi, disiapkan dan diperiksa fungsi dan validitasnya. 3.2. Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 3.3. Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 3.4. Perbaikan hasil las (bila diperlukan) dilakukan sesuai SOP.
4. Melaporkan hasil pengelasan.	4.1. Format pengamatan proses dan pengukuran hasil las disiapkan. 4.2. Data hasil pengamatan dan pengukuran dicatat dalam format. 4.3. Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan SOP.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pipa posisi (6GR) dengan proses las GTAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk melaksanakan pekerjaan mengelas pipa posisi 45° restricted tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan, mencakup :

- 2.1. Instrumen pengamatan proses dan pengukuran hasil pengelasan.
- 2.2. Bahan-bahan yang dibutuhkan (*Consummable materials*).
- 2.3. Peralatan utama dan pendukung untuk melaksanakan pekerjaan pengelasan.
- 2.4. Alat pengujian hasil las

3. Peraturan untuk mengelas pipa posisi 45° restricted tidak dapat diputar pada Jasa Industri Pengelasan

- 3.1. Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2. Standar acuan yang digunakan

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.GT02.016.01, Mengelas Pipa Posisi 6G

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan serta pelaporan hasil pengelasan.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 3.1. Memahami bahaya yang ditimbulkan oleh pekerjaan pengelasan.
- 3.2. Memahami prosedur pengelasan
- 3.3. Memahami teknik pengelasan
- 3.4. Mengenal karakteristik bahan dan elektroda las
- 3.5. Mengenal posisi dan gerakan pengelasan

4. Keterampilan yang dibutuhkan

Keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut :

- 4.1. Penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada pekerjaan pengelasan.
- 4.2. Penggunaan alat potong dan alat mekanik untuk membuat persiapan sambungan pada pipa yang akan disambung.
- 4.3. Penggunaan alat ukur, terutama alat ukur untuk membuat persiapan sambungan dan mengukur hasil pengelasan (*welding gauge*).
- 4.4. Pemilihan bahan pengisi

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1. Penggunaan APD
- 5.2. Pengaturan arus
- 5.3. Pemilihan bahan pengisi yang tepat.
- 5.4. Persiapan sambungan (kampuh las)
- 5.5. Penerapan teknik atau metoda yang sesuai.
- 5.6. Pembersihan antar jalur.
- 5.7. Pencegahan dan perbaikan hasil las.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	3
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	3
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	3

KODE UNIT	: JIP.SA02.001.01
JUDUL UNIT	: Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las SAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat baja karbon posisi mendatar (1F) dan horizontal (2F) dengan proses las SAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi spesifikasi dan menyiapkan mesin las SAW	1.1 Jenis dan tipe mesin las SAW diidentifikasi 1.2 Karakteristik mesin las diidentifikasi 1.3 Mesin las dipilih sesuai dengan kebutuhan pekerjaan. 1.4 Mesin las diatur (amper, aliran flux, kecepatan kawat) sesuai prosedur dan kebutuhan prosedur pengelasannya (WPS)
2. Menyiapkan bahan las	2.1 Bahan-bahan las diidentifikasi sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. 2.2 Alat-alat untuk persiapan bahan las dipilih dan digunakan sesuai prosedur 2.3 Ukuran bahan las disiapkan sesuai dengan prosedur pengelasan (WPS)
3. Mengidentifikasi bahan pengisi (<i>wire rod dan flux</i>) SAW	3.1 Fungsi bahan pengisi (<i>wire rod dan flux</i>) diidentifikasi 3.2 Jenis dan ukuran bahan pengisi (<i>wire rod</i>) diidentifikasi sesuai dengan standar yang ditentukan
4. Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan pada pelat baja karbon posisi mendatar(1F) dan horizontal (2F)	4.1 Perlengkapan keselamatan dan kesehatan kerja las SAW diidentifikasi dan digunakan sesuai prosedur 4.2 Posisi bahan ditempatkan sesuai ketentuan. 4.3 Prosedur menyalakan dan mematikan mesin las didemonstrasikan sesuai prosedur 4.4 Pengelasan sambungan sudut satu jalur posisi mendatar (1F) dan horizontal (2F) pada pelat baja karbon dilakukan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat baja karbon posisi mendatar (*1F*) dan horizontal (*2F*) dengan proses las SAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat baja karbon posisi di bawah tangan dan horizontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan pengisi (wire rod) dan flux
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat baja karbon posisi mendatar dan horizontal

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Spesifikasi mesin las
- 3.2 Prosedur penyetelan (*setting*) mesin las
- 3.3 Prosedur penyiapan bahan las
- 3.4 Bahan pengisi las SAW dan flux
- 3.5 Prosedur mengoperasikan mesin las
- 3.6 Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las SAW sesuai prosedur pengelasannya
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur pengelasannya
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut (fillet) pada pelat posisi mendatar (1F) dan horisontal (2F) sesuai prosedur pengelasannya
- 4.4 Melakukan pengukuran pada hasil las mengacu pada standar baku yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan amper, aliran flux dan kecepatan las
- 5.3 Penerapan prosedur pengelas

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT	: JIP.SA02.002.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Mendatar (1F, 1G) dengan Proses Las SAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi mendatar (1F, 1G) dengan proses las SAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las (benda uji)	1.1 Bahan las yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Mesin las distel (<i>amper, kecepatan las, aliran flux</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Bahan las dibentuk (<i>bevel, root face</i>) dan jaraknya (<i>root gap</i>) diatur berdasarkan prosedur yang ditentukan.
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mempersiapkan posisi pengelasan.	3.1. Posisi pengelasan secara umum dipersiapkan
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi mendatar (1F, 1G)	4.1 Penempatan posisi bahan dilakukan sesuai prosedur (WPS). 4.2 Arah gerakan torch dilaksanakan sesuai prosedur (WPS) 4.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur berlapis (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi mendatar (1F) dilakukan sesuai prosedur 4.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi mendatar (1G) dilakukan sesuai prosedur 4.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar yang digunakan. 5.3 Hasil pemeriksaan visual - ditafsirkan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi mendatar (1F, 1G) dengan proses las SAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 3.1 Prosedur pengelasan WPS
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.SA02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las SAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi las dan flux
- 3.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi las dan flux
- 3.3 Istilah-istilah las
- 3.4 Posisi pengelasan
- 3.5 Prosedur pengelasan sambungan sudut (*fillet*) dan tumpul (*butt*) pada pelat posisi mendatar (*1F, 1G*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las SAW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :

- Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur berlapis (*multi layer*) pada pelat posisi mendatar (1F)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi mendatar (1G)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil las mengacu pada standar yang ditentukan.
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi las dan flux
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Prosedur pengelasan posisi di bawah tangan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.SA02.003.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las SAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi horizontal (2F, 2G) dengan proses SAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las (benda uji)	1.1. Bahan las yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan 1.2. Mesin las distel (<i>amper, kecepatan las, aliran flux</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3. Bahan las dibentuk (<i>bevel, root face</i>) dan jaraknya (<i>root gap</i>) diatur berdasarkan prosedur yang ditentukan.
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1. Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2. Penanganan, penyimpanan bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mempersiapkan posisi pengelasan.	3.1. Posisi pengelasan secara umum dipersiapkan
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi (2F, 2G)	4.1. Penempatan posisi bahan dilakukan sesuai prosedur (WPS). 4.2. Arah gerakan torch dilaksanakan sesuai prosedur (WPS) 4.3. Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur berlapis (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi horizontal (2F) dilakukan sesuai prosedur 4.4. Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi horizontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 4.5. Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual	5.1. Alat uji dan alat ukur pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2. Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar yang digunakan. 5.3. Hasil pemeriksaan visual.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal dengan proses las SAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi horisontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las.

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.SA02.009.01 Mengelas Pelat Posisi Mendatar (1F, 1G) dengan Proses Las SAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi mendatar serta pelaporan hasil kerja..
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Identifikasi cacat las eksternal dan internal
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi horisontal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las SAW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi horisontal (2F).

- Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal (2G).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan amper, kecepatan las, flux pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi horisontal

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.OA02.001.01**
JUDUL UNIT : **Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las OAW**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat baja karbon posisi mendatar (1F) dan horizontal (2F) dengan proses las OAW

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi spesifikasi dan menyiapkan mesin las OAW	1.1 Jenis dan tipe mesin las OAW diidentifikasi 1.2 Karakteristik mesin las diidentifikasi 1.3 Membaca gambar kerja sesuai rencana (<i>project work</i>) atau prosedur yang ditentukan Mesin las diatur (aliran gas oksigen dan aceteline) sesuai prosedur dan kebutuhan prosedur pengelasannya (WPS)
2. Menyiapkan bahan las	2.1 Bahan-bahan las diidentifikasi sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. 2.2 Alat-alat untuk persiapan bahan las dipilih dan digunakan sesuai prosedur 2.3 Ukuran bahan las disiapkan sesuai dengan prosedur pengelasannya (WPS)
3. Mengidentifikasi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) OAW	3.1 Fungsi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) dan gas oxygen dan aceteline disebutkan 3.2 Jenis bahan pengisi (<i>wire rod</i>) disebutkan
4. Melaksanakan rutinitas (dasar) pengelasan pada pelat baja karbon posisi mendatar (1F) dan horizontal (2F)	4.1 Perlengkapan untuk melakukan keselamatan dan kesehatan kerja las OAW diidentifikasi dan digunakan sesuai prosedur 4.2 Penempatan posisi bahan ditunjukkan sesuai ketentuan. 4.3 Arah dan gerakan (ayunan) torch diidentifikasi 4.4 Prosedur menyalakan dan mematikan api didemonstrasikan sesuai prosedur 4.5 Pengelasan sambungan sudut satu jalur posisi mendatar (1F) dan horizontal (2F) pada pelat baja karbon dilakukan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat baja karbon posisi mendatar (*1F*) dan horizontal (*2F*) dengan proses las OAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat baja karbon posisi mendatar dan horizontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan pengisi (wire rod) dan gas
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat baja karbon posisi di bawah tangan dan horizontal

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Spesifikasi mesin las
- 3.2 Prosedur penyetelan (*setting*) mesin las
- 3.3 Prosedur penyiapan bahan las
- 3.4 Bahan pengisi las OAW dan gas
- 3.5 Prosedur penyalaan api
- 3.6 Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las OAW sesuai prosedur pengelasannya
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur pengelasannya
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut (fillet) pada pelat posisi mendatar (1F) dan horisontal (2F) sesuai prosedur pengelasannya
- 4.4 Melakukan pengukuran pada hasil las mengacu pada standar baku yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan aliran gas oxygen dan aceteline
- 5.3 Penerapan prosedur pengelasa

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT	: JIP.OA02.002.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Mendatar (1F, 1G) dengan Proses Las OAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi mendatar (1F, 1G) dengan proses las OAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las (benda uji)	1.1 Bahan las yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Mesin las distel (<i>aliran gas</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Bahan las dibentuk (<i>bevel, root face</i>) dan jaraknya (<i>root gap</i>) diatur berdasarkan prosedur yang ditentukan.
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi pengelasan.	3.1 Posisi pengelasan secara umum diidentifikasi 3.2. Macam-macam posisi pengelasan pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi mendatar (1F, 1G)	4.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 4.2 Arah dan gerakan torch diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 4.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur berlapis (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi mendatar (1F) dilakukan sesuai prosedur 4.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat mendatar (1G) dilakukan sesuai prosedur 4.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur berlapis (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi mendatar (*1F, 1G*) dengan proses las OAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas pelat posisi di bawah tangan

- 3.1 Prosedur pengelasan WPS
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.OA02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Las OAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (*bending*) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi las dan gas
- 3.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi las
- 3.3 Istilah-istilah las
- 3.4 Posisi pengelasan
- 3.5 Prosedur pengelasan sambungan sudut (*fillet*) dan tumpul (*butt*) pada pelat posisi mendatar (*1F, 1G*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las OAW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur berlapis (*multi layer*) pada pelat posisi mendatar (1F)
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi mendatar (1G)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil las mengacu pada standar yang ditentukan.
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi las dan gas
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Prosedur pengelasan posisi di bawah tangan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.OA02.003.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Pelat Posisi Horizontal (2F, 2G) dengan Proses Las OAW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi horizontal (2F, 2G) dengan proses OAW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Macam-macam bentuk persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horizontal (2F, 2G)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan torch diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur berlapis (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi horizontal (2F) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Pengelasan sambungan tumpul (<i>butt</i>) dilas satu sisi (<i>single V-butt</i>) pada pelat posisi horizontal (2G) dilakukan sesuai prosedur 2.5 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Mengidentifikasi cacat las	3.1 Macam-macam cacat las eksternal dan internal diidentifikasi 3.2 Penyebab cacat las diidentifikasi. 3.3 Kriteria pemeriksaan hasil las secara visual diidentifikasi sesuai referensi.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam mengelas sambungan sudut (*fillet*) jalur berlapis (*multi layer*) dan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horizontal dengan proses las OAW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas pelat posisi horizontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las

- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las.

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.OA02.009.01 Mengelas Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F, 1G) dengan Proses Las OAW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi mendatar serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), radiografi atau uji tekuk (bending) untuk sambungan tumpul (*butt*) yang mengacu standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Identifikasi cacat las eksternal dan internal
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi horisontal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las OAW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur berlapis (*multi layer*) pada pelat posisi horisontal (2F).
 - Pengelasan sambungan tumpul (*butt*) dilas satu sisi (*single V-butt*) pada pelat posisi horisontal (2G).

- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan aliran gas pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi horisontal

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.DB02.001.01
JUDUL UNIT	: Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menggambar proyeksi ortogonal dan dasar gambar bentangan serta penerapan simbol brazing untuk pekerjaan pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi standar-standar dan etiket gambar teknik	1.1 Peralatan gambar teknik secara umum diidentifikasi dan disebutkan penggunaannya. 1.2 Standar garis, huruf dan angka dalam gambar teknik diterapkan sesuai kaedah gambar teknik. 1.3 Etiket gambar teknik secara umum diterapkan sesuai kaedah yang berlaku.
2. Membaca gambar proyeksi aksonometri.	2.1 Bentuk-bentuk gambar aksonometri diidentifikasi sesuai referensi. 2.2 Gambar aksonometri diterapkan dalam pekerjaan konstruksi pengelasan sesuai kaedah gambar teknik.
3. Membaca gambar proyeksi ortogonal	3.1 Metode-metode menggambar proyeksi ortogonal dijelaskan sesuai referensi yang berlaku. 3.2 Macam-macam konstruksi pengelasan digambar secara proyeksi ortogonal sudut pertama (Proyeksi Eropa) dan/ atau proyeksi ortogonal sudut ke tiga (Proyeksi Amerika) 3.3 Pemberian ukuran pada gambar proyeksi ortogonal diterapkan sesuai standar ISO atau standar gambar teknik yang relevan.
4. Menggambar bentangan (bukaan)	4.1 Bentuk-bentuk geometri benda dan jenis metoda gambar bentangan diidentifikasi sesuai referensi yang berlaku. 4.2 Dasar-dasar metode menggambar bentangan dibuat sesuai referensi yang berlaku. 4.3 Macam-macam gambar bentangan digambar sesuai dengan referensi dan kaedah gambar teknik. 4.4 Membuat gambar kerja sesuai rencana (<i>project work</i>) atau SOP yang ditentukan.
5. Membaca dan mengaplikasikan simbol-simbol brazing	5.1 Beberapa bentuk sambungan brazing diidentifikasi. 5.2 Macam-macam simbol brazing diaplikasikan sesuai standar ISO atau standar yang relevan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan untuk keahlian menggambar proyeksi ortogonal proyeksi ortogonal sudut I dan/ atau proyeksi ortogonal sudut III dan bentangan benda kerja fabrikasi serta penerapan/ interpretasi simbol las yang relevan dengan pada Jasa Industri Pengelasan

2. Perlengkapan untuk menggambar

- 2.1 Pensil gambar, alat penghapus dan mistar segi tiga serta jangka dan mal (jika perlu).
- 2.2 Meja gambar dan mesin gambar (jika diperlukan).
- 2.3 Kertas gambar yang terstandar atau yang dipakai secara umum untuk menulis dan menggambar.

3. Peraturan/ ketentuan dalam menggambar

- 3.1 Prosedur penggunaan alat-alat/ mesin gambar .
- 3.2 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang standar gambar yang berlaku, misalnya : bentuk/ format dan etiket gambar, dll.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.SM02.002.01 Membaca Sketsa dan/ atau Gambar Kerja Sederhana

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil gambar serta pelaporan hasil gambar
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, demonstrasi/ praktek menggambar dan pemeriksaan hasil gambar

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Metode-metode menggambar proyeksi aksonometri (*review*)
- 3.2 Metode-metode proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama
- 3.3 Metode-metode gambar bentangan
- 3.4 Macam-macam simbol brazing

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menggunakan alat-alat gambar
- 4.2 Membuat gambar proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama benda-benda mekanik atau konstruksi pengelasan.
- 4.3 Membuat gambar bentangan benda-benda mekanik, yang meliputi : pipa, kerucut/ piramide, limas, benda-benda transisi (mis. pipa – segi-4, kerucut – pipa, dll)

4.4 Membuat gambar kerja konstruksi pengelasan yang dilengkapi dengan simbol las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

5.1 Penggunaan alat/ mesin gambar

5.2 Interpretasi gambar

5.3 Pemahaman tentang simbol brazing

5.4 Metode membuat gambar yang sesuai dengan standar ISO atau yang setara.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.DB02.002.01
JUDUL UNIT	: Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Dip Brazing (DB)
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses Dip Brazing (DB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan dip dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Dip distel dan dioperasikan sesuai prosedur. 1.3 Material (bahan) diatur berdasarkan acuan prosedur (BPS).
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar)	4.1 Penempatan bahan dan posisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS). 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS). 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur.
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual dan melaporkan hasilnya	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses dip brazing (DB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi flat flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian dip
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)
- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi flat flow

- 3.1 Manual penggunaan dip
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan dip, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi flat flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test* yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing
- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) dip sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS).
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) sesuai prosedur (BPS)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.IB02.001.01
JUDUL UNIT	: Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menggambar proyeksi ortogonal dan dasar gambar bentangan serta penerapan simbol brazing untuk pekerjaan pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi standar-standar dan etiket gambar teknik	1.1 Peralatan gambar teknik secara umum diidentifikasi dan disebutkan penggunaannya. 1.2 Standar garis, huruf dan angka dalam gambar teknik diterapkan sesuai kaedah gambar teknik. 1.3 Etiket gambar teknik secara umum diterapkan sesuai kaedah yang berlaku.
2. Membaca gambar proyeksi aksonometri.	2.1 Bentuk-bentuk gambar aksonometri diidentifikasi sesuai referensi. 2.2 Gambar aksonometri diterapkan dalam pekerjaan konstruksi pengelasan sesuai kaedah gambar teknik.
3. Membaca gambar proyeksi ortogonal	3.1 Metode-metode menggambar proyeksi ortogonal dijelaskan sesuai referensi yang berlaku. 3.2 Macam-macam konstruksi pengelasan digambar secara proyeksi ortogonal sudut pertama (Proyeksi Eropa) dan/ atau proyeksi ortogonal sudut ke tiga (Proyeksi Amerika) 3.3 Pemberian ukuran pada gambar proyeksi ortogonal diterapkan sesuai standar ISO atau standar gambar teknik yang relevan.
4. Membaca gambar bentangan (bukaan)	4.1 Bentuk-bentuk geometri benda dan jenis metoda gambar bentangan diidentifikasi sesuai referensi yang berlaku. 4.2 Dasar-dasar metode menggambar bentangan dibuat sesuai referensi yang berlaku. 4.3 Macam-macam gambar bentangan digambar sesuai dengan referensi dan kaidah gambar teknik. 4.4 Membuat gambar kerja sesuai rencana (<i>project work</i>) atau SOP yang ditentukan.
5. Membaca dan mengaplikasikan simbol-simbol brazing	5.1 Beberapa bentuk sambungan brazing diidentifikasi. 5.2 Macam-macam simbol brazing diaplikasikan sesuai standar ISO atau standar yang relevan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan untuk keahlian menggambar proyeksi ortogonal proyeksi ortogonal sudut I dan/ atau proyeksi ortogonal sudut III dan bentangan benda kerja fabrikasi serta penerapan/ interpretasi simbol las yang relevan dengan pada Jasa Industri Pengelasan

2. Perlengkapan untuk menggambar

- 2.1 Pensil gambar, alat penghapus dan mistar segi tiga serta jangka dan mal (jika perlu).
- 2.2 Meja gambar dan mesin gambar (jika diperlukan).
- 2.3 Kertas gambar yang terstandar atau yang dipakai secara umum untuk menulis dan menggambar.

3. Peraturan/ ketentuan dalam menggambar

- 3.1 Prosedur penggunaan alat-alat/ mesin gambar .
- 3.2 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang standar gambar yang berlaku, misalnya : bentuk/ format dan etiket gambar, dll.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.SM02.002.01 Membaca Sketsa dan/ atau Gambar Kerja Sederhana

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil gambar serta pelaporan hasil gambar
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, demonstrasi/ praktek menggambar dan pemeriksaan hasil gambar

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Metode-metode menggambar proyeksi aksonometri (*review*)
- 3.2 Metode-metode proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama
- 3.3 Metode-metode gambar bentangan
- 3.4 Macam-macam simbol brazing

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menggunakan alat-alat gambar
- 4.2 Membuat gambar proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama benda-benda mekanik atau konstruksi pengelasan.
- 4.3 Membuat gambar bentangan benda-benda mekanik, yang meliputi : pipa, kerucut/ piramide, limas, benda-benda transisi (mis. pipa – segi-4, kerucut – pipa, dll)

4.4 Membuat gambar kerja konstruksi pengelasan yang dilengkapi dengan simbol las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

5.1 Penggunaan alat/ mesin gambar

5.2 Interpretasi gambar

5.3 Pemahaman tentang simbol brazing

5.4 Metode membuat gambar yang sesuai dengan standar ISO atau yang setara.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.IB02.002.01
JUDUL UNIT	: Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Induction Brazing (IB)
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses Induction Brazing (IB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan induction dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Induction distel dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Material (bahan) diatur berdasarkan acuan prosedur (BPS)
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar)	4.1 Penempatan bahan dan posisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses induction brazing (IB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi flat flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian induction
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)

- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi flat flow

- 3.1 Manual penggunaan induction
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan induction, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi flat flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test* yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing
- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) induction sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS).
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) sesuai prosedur (BPS)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi

- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.FB02.001.01
JUDUL UNIT	: Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Furnace Brazing (FB)
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses furnace brazing (FB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan furnace dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Furnace distel dan dioperasikan sesuai prosedur. 1.3 Material (bahan) diatur berdasarkan acuan prosedur (BPS).
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar)	4.1 Penempatan bahan dan posisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual dan melaporkan hasilnya	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses furnace brazing (FB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi flat flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian furnace
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)
- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi flat flow

- 3.1 Manual penggunaan furnace
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan furnace, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi flat flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test* yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing
- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) furnace sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS).
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) sesuai prosedur (BPS)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.RB02.001.01
JUDUL UNIT	: Membaca Gambar Teknik dan Simbol Brazing
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menggambar proyeksi ortogonal dan dasar gambar bentangan serta penerapan simbol brazing untuk pekerjaan pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi standar-standar dan etiket gambar teknik	1.1 Peralatan gambar teknik secara umum diidentifikasi dan disebutkan penggunaannya. 1.2 Standar garis, huruf dan angka dalam gambar teknik diterapkan sesuai kaedah gambar teknik. 1.3 Etiket gambar teknik secara umum diterapkan sesuai kaedah yang berlaku.
2. Membaca gambar proyeksi aksonometri.	2.1 Bentuk-bentuk gambar aksonometri diidentifikasi sesuai referensi. 2.2 Gambar aksonometri diterapkan dalam pekerjaan konstruksi pengelasan sesuai kaedah gambar teknik.
3. Membaca gambar proyeksi ortogonal	3.1 Metode-metode menggambar proyeksi ortogonal dijelaskan sesuai referensi yang berlaku. 3.2 Macam-macam konstruksi pengelasan digambar secara proyeksi ortogonal sudut pertama (Proyeksi Eropa) dan/ atau proyeksi ortogonal sudut ke tiga (Proyeksi Amerika) 3.3 Pemberian ukuran pada gambar proyeksi ortogonal diterapkan sesuai standar ISO atau standar gambar teknik yang relevan.
4. Membaca gambar bentangan (bukaan)	4.1 Bentuk-bentuk geometri benda dan jenis metoda gambar bentangan diidentifikasi sesuai referensi yang berlaku. 4.2 Membaca gambar kerja sesuai rencana (<i>project work</i>) atau SOP yang ditentukan.
5. Membaca dan mengaplikasikan simbol-simbol brazing	5.1 Beberapa bentuk sambungan brazing diidentifikasi. 5.2 Macam-macam simbol brazing diaplikasikan sesuai standar ISO atau standar yang relevan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan untuk keahlian menggambar proyeksi ortogonal proyeksi ortogonal sudut I dan/ atau proyeksi ortogonal sudut III dan bentangan benda kerja fabrikasi serta penerapan/ interpretasi simbol las yang relevan dengan pada Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk menggambar

- 2.1 Pensil gambar, alat penghapus dan mistar segi tiga serta jangka dan mal (jika perlu).
- 2.2 Meja gambar dan mesin gambar (jika diperlukan).
- 2.3 Kertas gambar yang terstandar atau yang dipakai secara umum untuk menulis dan menggambar.

3. Peraturan/ ketentuan dalam menggambar

- 3.1 Prosedur penggunaan alat-alat/ mesin gambar .
- 3.2 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang standar gambar yang berlaku, misalnya : bentuk/ format dan etiket gambar, dll.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.SM02.002.01 Membaca Sketsa dan/ atau Gambar Kerja Sederhana

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil gambar serta pelaporan hasil gambar
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, demonstrasi/ praktek menggambar dan pemeriksaan hasil gambar

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Metode-metode menggambar proyeksi aksonometri (*review*)
- 3.2 Metode-metode proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama
- 3.3 Metode-metode gambar bentangan
- 3.4 Macam-macam simbol brazing

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menggunakan alat-alat gambar
- 4.2 Membuat gambar proyeksi ortogonal sudut ketiga dan/ atau sudut pertama benda-benda mekanik atau konstruksi pengelasan.
- 4.3 Membuat gambar bentangan benda-benda mekanik, yang meliputi : pipa, kerucut/ piramide, limas, benda-benda transisi (mis. pipa – segi-4, kerucut – pipa, dll)
- 4.4 Membuat gambar kerja konstruksi pengelasan yang dilengkapi dengan simbol las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan alat/ mesin gambar
- 5.2 Interpretasi gambar

5.3 Pemahaman tentang simbol brazing

5.4 Metode membuat gambar yang sesuai dengan standar ISO atau yang setara.

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	2
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.RB02.002.01**
JUDUL UNIT : **Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Resistance Brazing (RB)**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses Resistance Brazing (RB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan resistance dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Resistance distel dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Material (bahan) diatur berdasarkan acuan prosedur (BPS)
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar)	4.1 Penempatan bahan dan posisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses resistance brazing (RB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi flat flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian resistance
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)
- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi flat flow

- 3.1 Manual penggunaan resistance
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan resistance, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi flat flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test* yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing
- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) resistance sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS).
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) sesuai prosedur (BPS)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya.
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.TB02.001.01
JUDUL UNIT	: Brazing Pelat atau Pipa Posisi Flat Flow (aliran mendatar) dengan Proses Torch Brazing (TB)
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses Torch Brazing (TB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan torch dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Torch distel (<i>setting</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Metode persiapan bahan didemonstrasikan sesuai prosedur (BPS)
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi aliran brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar)	4.1 Penempatan bahan dan posisi aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) dengan proses torch brazing (TB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi flat flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian torch
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)

- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi flat flow

- 3.1 Manual penggunaan torch
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan torch, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi flat flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test* yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing
- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) torch sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS).
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi flat flow (aliran mendatar) sesuai prosedur (BPS)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi

- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.TB02.002.01
JUDUL UNIT	: Brazing Pelat atau Pipa Posisi Vertical Down Flow (aliran vertikal turun) dengan Proses Torch Brazing (TB)
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi vertical down flow (aliran vertikal turun) dengan proses Torch Brazing (TB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan torch dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Torch distel (<i>setting</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3. Metode persiapan bahan didemonstrasikan sesuai prosedur (BPS)
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi aliran brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi vertical down flow (aliran vertikal ke bawah)	4.1 Penempatan bahan dan posisi aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi vertical down flow (aliran vertikal turun) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi vertical down flow (aliran vertikal turun) dengan proses Torch Brazing (TB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi vertical down flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian torch
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)
- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi vertical down flow

- 3.1 Manual penggunaan torch
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan torch, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.TB02.008.01 Melaksanakan Brazing Posisi Flat Flow dengan Proses Torch Brazing (TB)

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi vertical down flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3 Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test* yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing
- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) torch sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS).
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi vertical down flow (aliran vertikal turun) sesuai prosedur (BPS)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

- KODE UNIT** : **JIP.TB02.003.01**
- JUDUL UNIT** : **Brazing Pelat atau Pipa Posisi Vertical Up Flow (aliran vertikal naik) dengan Proses Torch Brazing (TB)**
- DESKRIPSI UNIT** : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi vertical up flow (aliran vertikal naik) dengan proses Torch Brazing (TB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan torch dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Torch distel (<i>setting</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Metode persiapan bahan didemonstrasikan sesuai prosedur (BPS)
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi aliran brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi vertical up flow (aliran vertikal naik)	4.1 Penempatan bahan dan posisi aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi vertical up flow (aliran vertikal naik) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi vertical up flow (aliran vertikal naik) dengan proses torch brazing (TB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi vertical up flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian torch
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)
- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi vertical up flow

- 3.1 Manual penggunaan torch
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan torch, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.TB02.008.01 Melaksanakan Brazing Posisi Flat Flow dengan Proses Torch Brazing (TB)
- 1.2. JIP.TB02.009.01 Melaksanakan Brazing Posisi Vertical Down Flow dengan Proses Torch Brazing (TB)

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi vertical up flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3 Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test*) yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing
- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) torch sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS).
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi vertical up flow (aliran vertikal naik) sesuai prosedur (BPS)

- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.TB02.004.01
JUDUL UNIT	: Brazing Pelat atau Pipa Posisi Aliran Horizontal dengan Proses Torch Brazing (TB)
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam brazing pelat atau pipa posisi aliran horizontal dengan proses Torch Brazing (TB) pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan torch dan bahan brazing	1.1 Bahan brazing yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Torch distel (<i>setting</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Metode persiapan bahan didemonstrasikan sesuai prosedur (BPS)
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi aliran brazing	3.1 Posisi aliran brazing secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi aliran brazing pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan brazing pada pelat atau pipa posisi horizontal flow (aliran horizontal)	4.1 Penempatan bahan dan posisi aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.2 Arah aliran bahan pengisi diidentifikasi sesuai prosedur (BPS) 4.3 Brazing pada pelat atau pipa posisi horizontal flow (aliran horizontal) dilakukan sesuai prosedur (BPS). 4.4 Benda hasil brazing dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil brazing secara visual dan melaporkan hasilnya	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil brazing diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil brazing diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan acuan standar 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam brazing pada pelat atau pipa posisi horizontal flow (aliran horizontal) dengan proses torch brazing (TB) yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk brazing posisi horizontal flow

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian torch
- 2.2 Bahan pengisi (*wire rod, flux*)
- 2.3 Alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja las
- 2.4 Alat-alat bantu brazing
- 2.5 Alat-alat pengujian hasil brazing

3. Peraturan/ ketentuan dalam brazing posisi horizontal flow

- 3.1 Manual penggunaan torch
- 3.2 Prosedur brazing atau BPS
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga/ tempat kerja/ perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan torch, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.TB02.008.01 Melaksanakan Brazing Posisi Flat Flow dengan Proses Torch Brazing (TB)
- 1.2 JIP.TB02.009.01 Melaksanakan Brazing Posisi Vertical Down Flow dengan Proses Torch Brazing (TB)
- 1.3 JIP.TB02.010.01 Melaksanakan Brazing Posisi Vertical Up Flow dengan Proses Torch Brazing (TB)

2. Kondisi Penilaian

- 2.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil brazing pelat atau pipa posisi horizontal flow serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi/praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3 Penilaian/ pengujian hasil brazing pada unit ini dilakukan secara visual, uji tekuk (*bending*) dan uji tarik (*pell test* yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi
- 3.2 Penanganan, penyimpanan dan rekondisi bahan pengisi
- 3.3 Istilah-istilah brazing

- 3.4 Posisi brazing
- 3.5 Prosedur brazing (BPS)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan/ menyetel (*setting*) torch sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan brazing sesuai prosedur (BPS)
- 4.3 Melakukan brazing pada pelat atau pipa posisi horizontal flow (aliran horizontal) sesuai prosedur (BPS)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil brazing mengacu pada acuan standarnya
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil brazing

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan
- 5.3 Prosedur brazing (BPS)

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT : **JIP.BW02.001.01**
JUDUL UNIT : **Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses Braze Welding (BW)**
DESKRIPSI UNIT : Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam menerapkan dasar-dasar pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses braze welding pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mengidentifikasi spesifikasi dan menyiapkan brazed welding	1.1 Jenis dan tipe brazed welding diidentifikasi 1.2 Karakteristik brazed welding diidentifikasi 1.3 Dasar pemilihan brazed welding sesuai tuntutan pekerjaan. 1.4 Braze welding diatur (aliran gas oksigen dan aceteline) sesuai prosedur dan kebutuhan prosedur pengelasannya (WPS)
2. Menyiapkan bahan brazed welding	2.1 Bahan-bahan braze welding diidentifikasi sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukan. 2.2 Alat-alat untuk persiapan bahan brazed dipilih dan digunakan sesuai prosedur 2.3 Ukuran bahan braze disiapkan sesuai dengan prosedur pengelasannya (WPS)
3. Mengidentifikasi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) BW	3.1 Fungsi bahan pengisi (<i>wire rod</i>) dan gas oxygen dan aceteline disebutkan secara umum. 3.2 Jenis bahan pengisi (<i>wire rod</i>) disebutkan secara umum. 3.3 Ukuran bahan pengisi diidentifikasi sesuai jenis dan standar yang berlaku. 3.4 Proses terjadinya pengisian bahan tambah (<i>wire rod</i>) pada proses braze diidentifikasi
4. Melaksanakan rutinitas (dasar) brazed welding pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal	4.1 Perlengkapan untuk melakukan keselamatan dan kesehatan kerja BW diidentifikasi dan digunakan sesuai prosedur 4.2 Penempatan posisi bahan ditunjukkan sesuai ketentuan. 4.3 Arah dan gerakan (ayunan) torch diidentifikasi 4.4 Prosedur menyalakan dan mematikan api didemonstrasikan sesuai prosedur 4.5 Pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dilakukan sesuai prosedur

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual.	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan menerapkan dasar-dasar brazed welding pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal dengan proses BW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk Mengelas non fusi pelat posisi di bawah tangan dan horizontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las (torch)
- 2.3 Bahan pengisi (wire rod) dan gas
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam Mengelas non fusi pelat posisi di bawah tangan dan horizontal

- 3.1 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait : **Tidak ada**

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan,

pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan dan horizontal serta pelaporan hasil kerja.

- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Spesifikasi mesin las (torch)
- 3.2 Prosedur penyetelan (*setting*) torch
- 3.3 Prosedur penyiapan bahan las
- 3.4 Bahan pengisi las BW dan gas
- 3.5 Prosedur penyalaan api
- 3.6 Prosedur penilaian hasil las dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin las BW sesuai prosedur pengelasannya
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur pengelasannya
- 4.3 Melakukan pengelasan pada pelat posisi di bawah tangan dan horizontal sesuai prosedur pengelasannya
- 4.4 Melakukan pengukuran pada hasil las mengacu pada standar baku yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Penggunaan APD
- 5.2 Pengaturan aliran gas oxygen dan aceteline
- 5.3 Penerapan prosedur pengelasan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	1
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	1
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	1

KODE UNIT	: JIP.BW02.002.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Non Fusi Pelat Posisi di Bawah Tangan (1F) dengan Proses BW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di bawah tangan (1F) dengan proses BW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Mempersiapkan mesin dan bahan las (benda uji)	1.1 Bahan las yang akan digunakan diidentifikasi dan disiapkan. 1.2 Mesin las distel (<i>aliran gas</i>) dan dioperasikan sesuai prosedur 1.3 Bahan las dibentuk (<i>fillet</i>) dan diatur berdasarkan prosedur yang ditentukan.
2. Mengidentifikasi bahan pengisi	2.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi diidentifikasi mengacu pada standar yang berlaku. 2.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi diidentifikasi sesuai referensi.
3. Mengidentifikasi posisi pengelasan.	3.1 Posisi pengelasan secara umum diidentifikasi. 3.2 Macam-macam posisi pengelasan pada pelat & pipa diidentifikasi.
4. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut pada pelat posisi di bawah tangan (1F)	4.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 4.2 Arah dan gerakan torch diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 4.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi di bawah tangan (1F) dilakukan sesuai prosedur 4.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
5. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual.	5.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 5.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 5.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 5.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur.

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam Mengelas non fusi sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di bawah tangan (1F) dengan proses BW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk mengelas non fusi pelat posisi di bawah tangan

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las (torch)
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan dalam mengelas non fusi pelat posisi di bawah tangan

- 3.1 Prosedur pengelasan WPS
- 3.2 Standar acuan yang digunakan
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1. JIP.BW02.008.01 Melaksanakan Rutinitas (dasar) Pengelasan dengan Proses BW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di bawah tangan serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visuil dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), yang mengacu pada standar yang digunakan.

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Klasifikasi dan kodefikasi bahan pengisi las dan gas
- 3.2 Penanganan, penyimpanan bahan pengisi las
- 3.3 Istilah-istilah las
- 3.4 Posisi pengelasan
- 3.5 Prosedur pengelasan sambungan sudut (*fillet*) pada pelat posisi di bawah tangan (*1F*)

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Menyiapkan / menyetel (*setting*) mesin BW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi di bawah tangan sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :

- Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di bawah tangan (1F)
- 4.4 Melakukan pengukuran hasil las mengacu pada standar yang ditentukan.
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan bahan pengisi las dan gas
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Prosedur pengelasan posisi di bawah tangan

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	1
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.BW02.003.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Horizontal (2F) dengan Proses BW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi horizontal (2F) dengan proses BW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Macam-macam bentuk persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut pada pelat posisi horizontal (2F)	2.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 2.2 Arah dan gerakan torch diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 2.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi horizontal (2F) dilakukan sesuai prosedur 2.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
3. Mengidentifikasi cacat las	3.1 Macam-macam cacat las eksternal dan internal diidentifikasi 3.2 Penyebab cacat las diidentifikasi. 3.3 Kriteria pemeriksaan hasil las secara visual diidentifikasi sesuai referensi.
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual dan melaporkan hasil pengelasan	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.1 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam Mengelas non fusi sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi horizontal (2F) dengan proses BW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk Mengelas non fusi pelat posisi horizontal

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las (torch)

- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las.

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.BW02.009.01 Mengelas non fusi pelat posisi di bawah tangan (1F) dengan proses BW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi mendatar serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi (TUK)
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), yang mengacu standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Identifikasi cacat las eksternal dan internal
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi horisontal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las BWW sesuai prosedur
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi horisontal sesuai prosedur (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi horisontal (2F).
- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pengukuran hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan aliran gas pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi horisontal

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengorganisir dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide-ide dan menginformasikan	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir kegiatan	2
4.	Bekerjasama dengan orang lain dan berkelompok	2
5.	Menggunakan ide serta tehnik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.BW02.004.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Vertikal (3F) dengan Proses BW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, sikap kerja dan keterampilan yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi vertikal (3F) dengan proses BW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Menerapkan teknik-teknik pengontrolan distorsi pada pengelasan.	2.1 Mengidentifikasi jenis-jenis distorsi. 2.2 Penyebab dan jenis-jenis distorsi serta akibat tegangan sisa disebutkan. 2.3 Teknik-teknik pengontrolan distorsi dan penanganan/menghilangkan tegangan sisa diterapkan.
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) pada pelat posisi vertikal (3F)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan torch diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi vertikal (3F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual.	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam Mengelas non fusi sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi vertikal dengan proses BW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk Mengelas non fusi pelat posisi tegak

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las (torch)
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan.
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan / ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan / ketentuan dari lembaga/ tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.BW02.010.01 Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Horizontal (2F) dengan Proses BW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi tegak serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa; untuk sambungan sudut (*fillet*), yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Pengontrolan distorsi
- 3.3 Prosedur pengelasan pelat posisi vertikal
- 3.4 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin las BW
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi vertikal sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi vertikal (3F)

- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan aliran gas pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan posisi vertikal
- 5.5 Gerakan / ayunan (*weaving*) torch

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	1
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

KODE UNIT	: JIP.BW02.005.01
JUDUL UNIT	: Mengelas Non Fusi Pelat Posisi di Atas Kepala (4F) dengan Proses BW
DESKRIPSI UNIT	: Unit ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja yang dibutuhkan dalam pengelasan pelat posisi di atas kepala (4F) dengan proses BW pada Jasa Industri Pengelasan.

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja
1. Membuat perencanaan/ persiapan sambungan las	1.1 Metode persiapan pengelasan diidentifikasi dan direncanakan sesuai referensi. 1.2 Persiapan sambungan las dilakukan menggunakan alat-alat yang relevan dan sesuai dengan prosedur
2. Mengidentifikasi prosedur dan teknik pengelasan pada posisi di atas kepala	2.1 Teknik penempatan posisi bahan pada pengelasan atas kepala diidentifikasi 2.2 Perlengkapan untuk melakukan dan alat bantu untuk pengelasan di atas kepala diidentifikasi dan disiapkan sesuai prosedur 2.3 Urutan, arah dan gerakan bahan pengisi diidentifikasi
3. Melaksanakan pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) pada pelat posisi di atas kepala (4F)	3.1 Penempatan posisi bahan diidentifikasi sesuai prosedur (WPS). 3.2 Arah dan gerakan torch diidentifikasi sesuai prosedur (WPS) 3.3 Pengelasan sambungan sudut (<i>fillet</i>) jalur bertumpuk (<i>multi layer</i>) pada pelat posisi atas kepala (4F) dilakukan sesuai prosedur 3.4 Benda hasil las dibersihkan sesuai prosedur
4. Melaksanakan pemeriksaan (evaluasi) hasil pengelasan secara visual.	4.1 Alat uji dan alat ukur hasil pengelasan diidentifikasi fungsi dan validitasnya. 4.2 Seluruh hasil pengelasan diperiksa secara visual, dan dibandingkan dengan standar baku. 4.3 Hasil pemeriksaan visual disimpulkan dan ditafsirkan. 4.4 Laporan hasil pengamatan dan pengukuran diserahkan kepada yang berhak sesuai dengan prosedur

BATASAN VARIABEL

1. Konteks Variabel

Unit ini berisikan pengetahuan, sikap kerja serta keterampilan dalam Mengelas non fusi sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di atas kepala (4F) dengan proses BW yang relevan dengan Jasa Industri Pengelasan.

2. Perlengkapan untuk Mengelas non fusi pelat posisi di atas kepala

- 2.1 Lembar kerja pengoperasian mesin
- 2.2 Mesin las (torch)
- 2.3 Bahan las
- 2.4 Alat pelindung diri (APD)
- 2.5 Alat-alat bantu pengelasan
- 2.6 Alat-alat pengujian hasil las

3. Peraturan/ ketentuan yang perlu diperhatikan

- 3.1 Manual penggunaan alat-alat tangan dan mesin las.
- 3.2 Prosedur pengelasan (WPS)
- 3.3 Peraturan/ ketentuan dari lembaga / tempat kerja / perusahaan yang berkenaan tentang prosedur penggunaan mesin-mesin las, bahan las dan fasilitas pendukung lainnya.

PANDUAN PENILAIAN

1. Penjelasan Panduan Penilaian

Unit kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya yang diperlukan sebelum menguasai unit kompetensi ini dengan unit-unit kompetensi yang terkait :

- 1.1 JIP.BW02.011.01 Mengelas Non Fusi Pelat Posisi Vertikal dengan Proses BW

2. Kondisi Penilaian

- 2.1. Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan penyiapan, pelaksanaan, pengamatan proses dan pemeriksaan hasil pengelasan pelat posisi di atas kepala serta pelaporan hasil kerja.
- 2.2. Penilaian dapat dilakukan dengan cara : portofolio, lisan, tertulis, demonstrasi / praktek, pemeriksaan hasil kegiatan dan simulasi di tempat uji kompetensi
- 2.3. Penilaian / pengujian hasil pengelasan pada unit ini dilakukan secara visual dan makro etsa untuk sambungan sudut (*fillet*), yang mengacu pada standar yang digunakan

3. Pengetahuan yang dibutuhkan

- 3.1 Prosedur persiapan sambungan
- 3.2 Prosedur pengelasan pelat posisi di atas kepala
- 3.3 Prosedur pemeriksaan hasil las secara visual dan pelaporannya

4. Keterampilan yang dibutuhkan

- 4.1 Mengatur (*setting*) mesin BW
- 4.2 Menyiapkan bahan las sesuai prosedur (WPS).
- 4.3 Melakukan pengelasan sambungan sudut dan tumpul pada pelat posisi atas kepala sesuai prosedur pengelasannya (WPS), yang meliputi :
 - Pengelasan sambungan sudut (*fillet*) jalur bertumpuk (*multi layer*) pada pelat posisi di atas kepala (4F)

- 4.4 Melakukan pemeriksaan secara visual pada hasil las mengacu pada standar yang digunakan
- 4.5 Membuat laporan pemeriksaan hasil las.

5. Aspek Kritis

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja untuk diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini, sebagai berikut :

- 5.1 Pemilihan dan penggunaan bahan pengisi
- 5.2 Persiapan sambungan las
- 5.3 Pengaturan aliran gas pada tiap jalur (*layer*)
- 5.4 Prosedur pengelasan di atas kepala
- 5.5 Gerakan/ ayunan (*weaving*) torch

KOMPETENSI KUNCI

NO	KOMPETENSI KUNCI DALAM UNIT	TINGKAT
1.	Mengumpulkan, mengelola dan menganalisa informasi	2
2.	Mengkomunikasikan ide dan informasi	2
3.	Merencanakan dan mengorganisir aktifitas-aktifitas	2
4.	Bekerja dengan orang lain dan kelompok	2
5.	Menggunakan ide-ide dan teknik matematika	1
6.	Memecahkan masalah	2
7.	Menggunakan teknologi	2

BAB III PENUTUP

Dengan ditetapkannya Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Sektor Industri Pengolahan Sub Sektor Industri Barang dari Logam Bidang Industri Barang Logam Lainnya dan Kegiatan Jasa Pembuatan Barang-Barang dari Logam Sub Bidang Pengelasan Non SMAW, maka SKKNI ini berlaku secara nasional dan menjadi acuan bagi penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan serta uji kompetensi dalam rangka sertifikasi kompetensi.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 08 Mei 2008

**MENTERI
TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI
REPUBLIK INDONESIA,**

Dr. Ir. ERMAN SUPARNO, MBA., MSi.